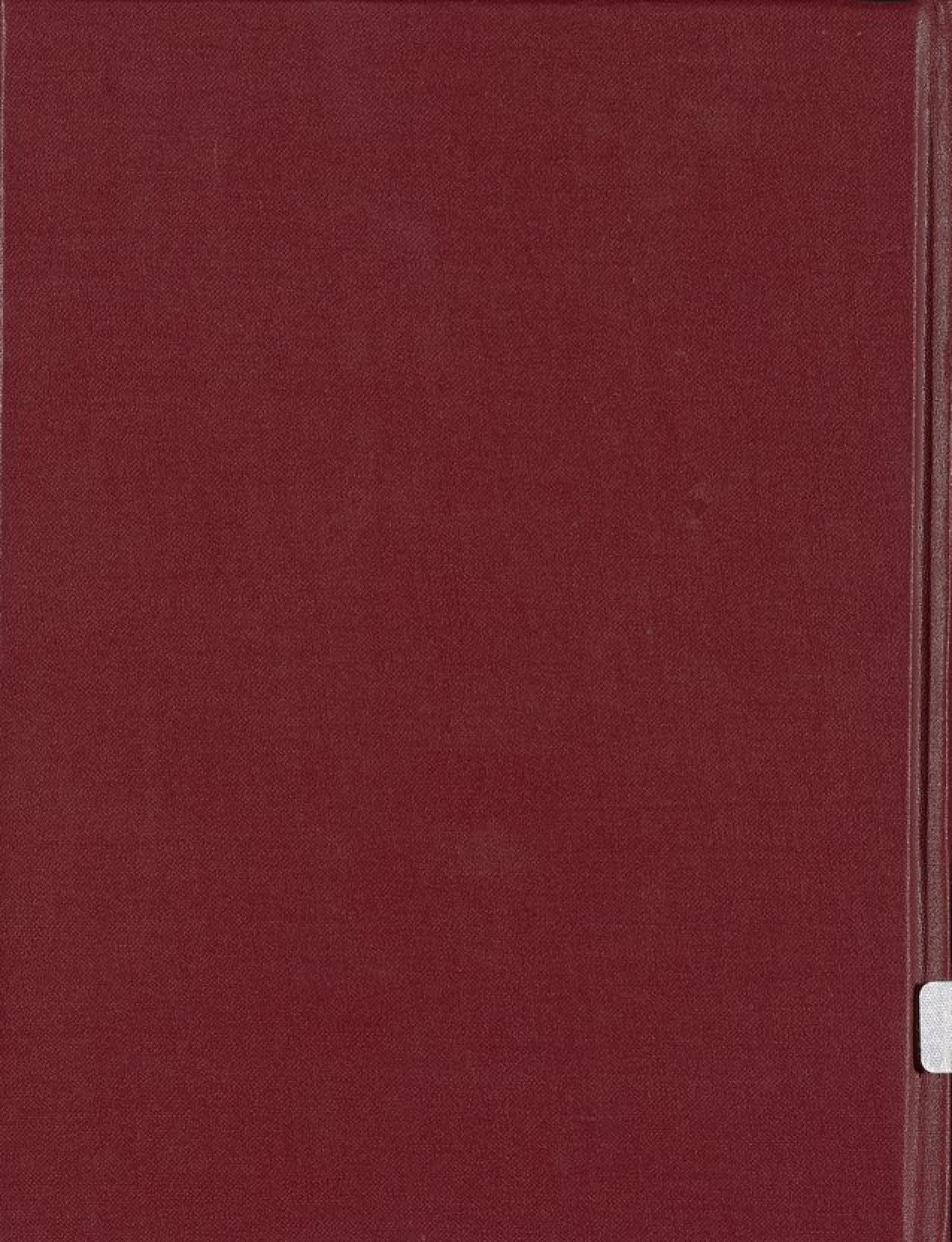
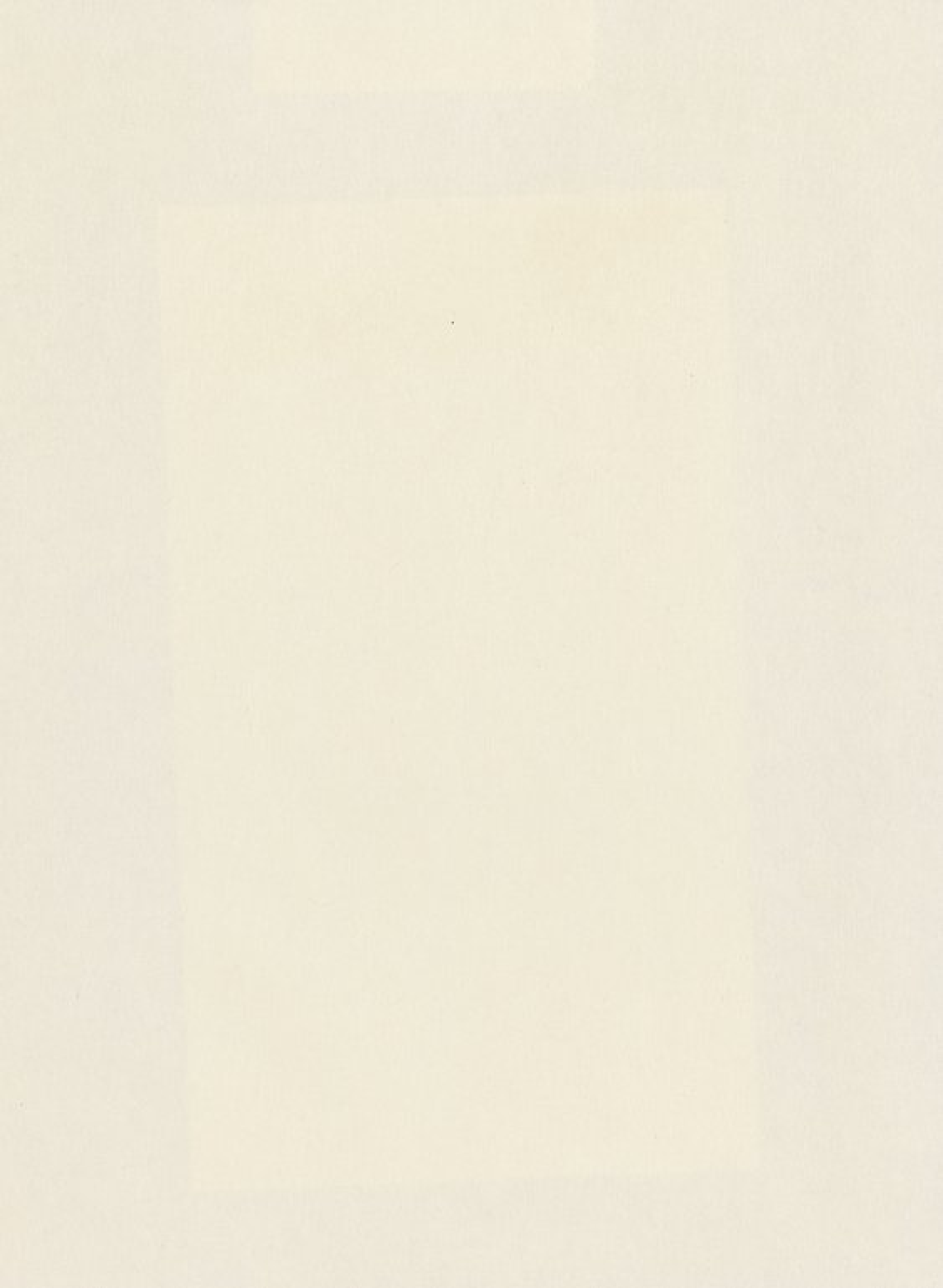



WERT
BOOKBINDING
Grantville, Pa
SEPT - OCT 1989
We're Quality Bound


Princeton University Library
32101 075567071



أقرت وزارة المعارف تدريس هذا الكتاب في دار المعلمين العالية

الأسس الطبيعية
لجغرافية العراق

تأليف

كوردن هستد

تعريب

جاسم محمد الخلف

الطبعة الاولى

١٩٤٨

المطبعة العربية، لصاحبها سليمان الأعظمي

(أ)

محتويات الكتاب

صحيفة

صحيفة

الفصل الثالث

الفصل الرابع

الفصل الخامس

مقدمة

لمملكة العراق ، البالغة في مساحتها ٥٠٠ر٤٥٣ كيلومتر مربع . مكانة مهمة في العالم الحديث ، ليس لكونها غنية في ثروتها الصناعية Industrial wealth أو اهميتها العسكرية فحسب ، بل لكونها ذات موقع جغرافي خطير يكسبها سمة السيطرة والاشراف على القسم الشرقي من الشرق الاوسط .

والشرق الاوسط باجمعه مهم في موقعه لأنه يقع على الجسر الارضي الذي تلتقي فيه قارات ثلاث هي اوربا وآسيا وافريقيا (في القسم الشمالي من شبه جزيرة العرب) .

ولو استثنينا خطوط المواصلات الجوية واعتبرنا طرق المواصلات الاعتيادية (البرية والبحرية) التي تتبع عادة اسهل الطرق وتمر في مناطق مأهولة بالسكان . نلاحظ أن العراق يشمل الطرف الشرقي من الهلال الخصيب الذي يبدأ من رأس خليج فارس وينحني ماراً خلال العراق وسوريا ولبنان وفلسطين . وقد كان هذا الهلال الخصيب خلال العصور التاريخية طريقاً مهماً يصل الامم الغربية بالامم الشرقية .

لقد كان للعراق موقع استراتيجي مهم أيام كانت الطرق الصحراوية مهمة في القرون الوسطى وعندما اصبحت الطرق الجوية الآن تعبر الصحراء

غير مباليه بالتضاريس أو الاحوال الجغرافيــة للبلاد التي تمر بها ، احتفظ العراق باهميته الستراتيجية هــذه ، لان كل الطرق تتجمع في رأس الخليج الفارسي ولأن المنطقة الواقعة في الشمال الشرقي من الخليج جبلية وعرة (هضبة وجبال ايران) وبسبب طريق الدائرة الـكبيرة Great circle Route الذي يعتبر أقصر الطرق والذي يوصل غرب اوربا بالهند والشرق الاقصى .

ويمكن اعتبار الخليج الفارسي منطقة تجارية Commercial Backwater ذات اهمية ثانوية لانه لايعتبر من طرق العالم المائية المهمة اذا قورن بالنسبة الى البحر الاحمر او قناة السويس ، ولـكن لجنوب العراق موقع مهم لانه منطقة مرور (ترانسيت) على خطوط المواصــلات الجوية القصــيرة Great Circle air Routes ولهذا اصبحت المملـكة العراقية تحتل مكانة ستراتيجية مهمة في الماضي والحاضر والمستقبل .

وبالاضافة الى أهمية هذا الموقع ، يجب الاشارة الى حقيقة اخرى هي اهمية العراق الاقتصادية المتزايدة بانتاجها الحاجات الضرورية كمواد الخام التي يحتاجها العالم الحديث .

وللعراق اهمية او مكانة ثانوية من حيث الزراعة الآن ، وعلى الاخص عندما نقارنها بالمكانة التي حازها في العالم القديم ونكون محقين اذا قلنا ان العالم الحديث الجائع متجه بانظاره الى درجة كبيرة الى اراضي الدنيا القديمة المزويده بحاجاته المعيشية . وعليه يمكن للعراق ان يستعيد مركزه السابق مرة ثانية ليصبح مخزناً عالمياً للحبوب إن طبقت الزراعــة بمقياس

واسع واستغلت مرافقه الطبيعية بطريقة علمية منظمة ومضبوطة . وتوجد في العراق مرافق معدنية بالاضافة الى مرافق تربته التي يمكن الاستفادة منها الى درجة كبيرة بجد ونشاط الاهلين لا بالاعتماد على الحكومة في استغلالها . وهذه المرافق المعدنية قليلة ولا يستفاد منها فى الوقت الحاضر إلا من النفط . ويمكن القول بان الجزء الشرقي من الهلال الخصيب وخليج فارس غني جداً بمعدن النفط . والعالم الغربي، نظراً الى فقره واحتياجه الشديد الى القوة المحركة تراه يتجه بقوة الى هذه المنطقة ليسد حاجته من هذا المعدن ولهذا فقد اصبحت للعراق اهمية اقتصادية فضلا عن اهميته الستراتيجية بالنسبة للعالم الغربي . وسيتناول المؤلف فى هذا الكتاب الاسس الطبيعية لجغرافية العراق ليتمكن الباحث من معرفة قابليات العراق وتقديرها بصورة مضبوطة .

وسيتناول هذا الكتاب تضاريس البلاد (الفسيوغرافيا) Physiography التي تشمل على الجيولوجية والتركيب وعلى المناخ والتربة والأنهار كما سيتناول في الفصل الاخير النبات الطبيعي الذى هو في الواقع مرآة لعكس العناصر الطبيعية .

ويعتبر العراق ، من الناحية الفسيوغرافية (التضاريس) او من ناحية الجيومورفولوجيا قطراً مهماً مشوقاً للدراسة ، لانه على صغر مساحته يضم بين حدوده معظم النماذج والامثال لمكونات سطح الكرة الارضية الطبيعية . وهذا الاختلاف والتنوع فى التضاريس لا ينطبق على كل العراق وانما على جزء منه فقط حيث نجد أن ٨٠ بالمائة من مساحة القطر لها تضاريس من

شكل واحد Monotonous عكس غرب اوربا .

والمناخ وإن كان حاراً صحراوياً في اربعة شهور من السنة لكنه في البقية الباقية منها يكون كثير التبدل وتكون درجة حرارته مناسبة جداً للحركة والنشاط ولذلك فلا يمكن القول بان مناخ العراق مشجع على الكسل. أما التربة التي هي نتيجة للجيلوجيا والمناخ فهي خصبة في معظم انحاء العراق وهذه المنحة او الهبة التي وهبتها الطبيعة للعراق تمكنه من استعادة ماضيه الزراعي وتحسين زراعته .

أما الأنهار فهي أساس ثروة العراق الاقتصادية في قسمه الجنوبي ، وامكانيات اري والملاحة فيها كبيرة جداً على الرغم مما تحدثه من الخسائر أثناء فيضانها . وسوف تدرس كل العوامل التي ذكرناها أعلاه والتي تكون أسساً طبيعية Physical Background للجغرافية الاقتصادية والاجتماعية للعراق بما فيها الاسباب والنتائج . ويجب أن يلاحظ بان دراسة الاسباب لوحدها لا يمكن ان تكون بحثاً جغرافياً كاملا . ولا يمكن دراسة النتائج (Effects) بدون دراسة الاسباب ولابد من دراسة الطبيعة وآثارها في الانسان لكي يكون البحث بحثاً جغرافياً ويصبح فهم المواضيع والمشاكل منتظماً وواضحاً .



الفصل الاول

المناطق الطبيعية للعراق

The Physical Regions of Iraq

تعتبر دراسة العراق في نظر الفسيوغرافي دراسة شيقة جـداً لأنها تحوي ضمن حدودها أمثلة ممتازة للاقسام الطبيعية الثلاثة التي يتكون منها سطح الارض . ففي الشمال والشمال الشرقي توجد منطقة الجبال الالتوائية الحديثة وهي قسم من سلسلة الجبال العظيمة التي تعبر اوربا وآسيا من (البرنه) في اسبانيا الي (الهيملايا) في برما . ويوجد الى الغرب الامتداد الشمالي لهضبة شبه جزيرة العرب التي هي في الواقع هضبة مكونة من صخور قديمة صلبة وجزء من المنطقة التي يسميها الجيولوجيون (كوندوانالاند) ، غير أنها في العراق ، قد اندثرت او غطيت بطبقة سميكة من الترسبات التي حدثت في العصرين الثاني والثالث . وبين هـاتين المنطقتين اي بين الجبال والهضبه ، يقع سهل العراق (وادي دجلة والفرات) العظيم الذي يرجع في تكوينه الي عصر تكوين سهول الهند (الكنج والسند) . وسهل العراق مكون من أراضي منخفضة (هابطـة) Sunk Land او التواء مقعر (Geo-syncline) مفتوح (unfolded) وهـذه الاقسام الثلاثة هي الاقسام الطبيعية الرئيسية للعراق ، ولسهولة درس العراق وفهمه كلياً ولاجل أن

تكون كل منطقة متشابهة في اجزائها كل التشابه يجب تقسيم العراق من الناحية الطبيعية الى اربعة أقسام كما يأتي : —

	النسبة المئوية	المساحة
أ — الجبال الالتوائية الحديثة العهد في الشمال الشرقي والشمال	٥ر٢	٥٠٠ر٢٣
ب — المنطقة المتموجة Sub-Mountain اوشبه الجبلية ويسميها بعض الجغرافيين بالقسم الشمالي لبلاد مابين النهرين	٨ر١٤	٠٠٠ر٦٧
ج — السهول الرسوبية في الجنوب (العراق العربي)	٥ر٢٠	٠٠٠ر٩٣
د — الهضبة الصحراوية في الغرب	٥ر٥٩	٠٠٠ر٢٧٠
المجموع	١٠٠	٥٠٠ر٤٥٣

[انظر (شكل ١) الذي يبين توزيع **هذه الاقسام الاربعه**]

وهذه المناطق هي نفس المناطق التي ذكرت أعلاه ولم نضف اليها إلا منطقة واحدة سميت بالمنطقة شبه الجبلية والتي لها صفات تميزها عن المناطق الاخرى ، إذ هي بصورة عامة منطقة فيها التواءآت او طيات بسيطة خفيفة وسهول بين هذه الالتواءآت . ولكن هذه الطيات والالتواءآت ليست عالية أو مرتفعة الى درجة تجيز اعتبارها او دمجها مع المنطقة الجبلية كما انها مختلفة في تضاريسها الى درجة لا يمكن دمجها مع سهول العراق الرسوبية.

ان الهضبة الصحراوية في الغرب هي الجزء الوحيد من العراق الذي يحوي صخوراً قديمة العهد جداً وهذه الصخور صلبة متبلورة قديمة مغطاة بطبقة سميكة من حجر الكلس (Limestone) الذي يرجع تكوينه الى العهد الثانى والثالث ، وقد ازيح هـذا الغطاء في الاقسام الغربية للهضبة بسبب عوامل التعرية ولهذا يمكن القول باننا كلما اتجهنا من الغرب الى الشرق فاننا ننتقل من صخور قديمة الى صخور حديثة حتى نصل الى احدث الطبقات (الترسبات) التى هي السهل الرسوبى الذي يسمى بدلتا بابل . ونلاحظ أن طبقات الصخور للهضبة الصحراوية تميـل بزاوية قليلة وهي بذلك لم تتأثر كثيراً بعوامل التعرية إلا في منطقة (الكعارة) حيث نجد التواء محدباً (Anticline) كانت قد أكلته عوامل التعرية أما في الحافة الشرقية للهضبة فنلاحظ انها تنتهي بالتواءآت بسيطة (Monoclinal Fold) وفي بعض الاماكن بانكسارات (Fault) .

أما السهل الرسوبي فأجزاؤه متشابهة ومنبسطة باستثناء القسم الغربى منه حيث توجد هضاب واطئة تعود الى عصر الميوسين وتكون في الحافة الغربية ، ويعتقد بانها كانت جزءاً في بحار عصري البلايوسين والبليستوسين التى كانت موجودة فى هذه المنطقة ، ويجب الاشارة هنا الى ان خليج فارس لا يزال يتراجع وتتقدم عليه دلتا النهرين بمعدل ميل واحد في القرن الواحد . واذا اتجهنا من حافة السهل الرسوبى الشرقية الى الشمال والشمال الشرقي نلاحظ تلالا متعاقبة (أرضاً متموجة) كانت قد ارتفعت فى نهاية عصر البلايوسين وقد أكلت عوامل التعرية بعض اجزائها وظهر من جراء

ذلك حجر الكلس العائد لعصر الايوسين ، أما في التلال الصغيرة فقد ظهر حجر الرمل (Sandstone) وحجر الطفل (Shales) العائدين لعهد فارس الاعلى (Upper Fars) اللذين يظهران بصورة غيرمنتظمة من طبقات الصخور المكتلة البختيارية (Bakhtiari Conglomerate) وهذه الطبقات (الصخور المكتلة) التي تقع في سلسلة جبال بيخير وبالقرب من زاخو ، تتكون من أحجار كبيرة (حصى كبيرة) ، تماسك بعضها ببعض بالصلصال الجيري (Limy Clay) وقد جلبت الجداول التي كانت تسيل على سفوح الجبال هذه الاحجار او الحصى حيث كانت الجبال أعلى بكثير مما هي عليه الآن وقد قل ارتفاعها بفعل التعرية ، لان صخوراً كهذه لايمكن أن تجلب الى الوديان بواسطة الجداول الحالية وبهذا الارتفاع الحالي للجبال ولا يمكن أن يعلل ذلك إلا بان ارتفاع هذه الجبال كان ضعف ماهو عليه الآن على الاقل وعند نزول هذه الجداول الى المناطق المنخفضة تجمعت مياهها مع ما جلبته من صخور وحصى في المنخفضات القريبة من الجبال التي تشبه البحيرات وكونت بذلك السهول المعروفة بالسهول الرسوبية الموجودة بين سلاسل الجبال المحدبة الالتواء والواقعة في المنطقة التي سميناها بشبه الجبلية . ثم حدث بعد ذلك التواء بسيط وحركة في قشرة الارض بعد أن تجمعت هذه الطبقات من الصخور ونتج من ذلك أن ارتفعت هذه الصخور وغيرها في نهاية مدة الالتواء . أما في المنطقة الجبلية فنلاحظ أن الاقسام الشمالية والشمالية الشرقية القريبة من الحدود قد تعرضت الى التواء شديد معقد (Nappes) شمل طبقة سميكة من قشرة الارض . أما

الاقسام الجنوبية الشرقية من المنطقة الجبلية فكان التواؤها بسيطاً مكوناً من التواءآت محدبة ومقعرة (Anticline & Syncline). والحد الفاصل بين هاتين المنطقتين (الجبلية المعقدة الالتواء والجبلية البسيطة الالتواء) هو الالتواء المحدب (Anticline) الواقع شمال الالتواء المقعر Syncline والممتد من نهر الهيزل في الغرب والمحاذي لمجرى نهر الخابور وتوابعه على طول وامتداد الزاب الكبير وبعدها الى نهر راوندوز ، ثم تبدل السلاسل الجبلية اتجاهها وتمتد نحو الجنوب الشرقي في جنوب الزاب الكبير ، وينتهي عدد منها بالزاب الكبير . أما نظام تصريف المياه في المنطقة البسيطة الالتواء فهو من النوع المتعامد (gridiron or Trellis) الذى تكون فيه الجداول عبارة عن امتدادات طولية في التواء مقعر تتصل بها من كلا الجانبين خوانق عرضية تشق طريقها في الالتواءات المحدبة الى هذه الامتدادات انظر (شكل ٢) . ويظهر ذلك جلياً في مجرى نهر الزاب الكبير الذي يعبر التواء محدباً في مكان يسمى (بيخمة) حيث وضعت التصاميم لاقامة سد فيه .

ولا يكون الالتواء بنفس الشدة في كل مكان وقد تكون بعض الالتواءآت المقعرة مفتوحة وواسعة لتكون سهولا فسيحة كما هي الحالة في سهل السندي بالقرب من زاخو وسهل رانية على الزاب الصغير وسهل حلبجة بالقرب من نهر ديالى .

ولا يقصد بالمقدمة العامة التي بيناها أعلاه انها دراسة جيولوجية للعراق لان الجيولوجيا في رأي المؤلف يجب أن لا تعتبر جزءاً من دراسة

الجغرافيه بل لغرض تفسير تطور قشرة الارض ولمعرفة المعادن الموجودة فيها .

قائمة بجيولوجية العراق

العصر (age)	نوع الصخور ومواقعها
الحديث Recent	١ — حصى الانهار (River gravels) ٢ — ترسبات غرينية (Alluvium) ٣ — ترسبات منحدرة من التلال (Hill wash)
البلايوسين Pliocene	حجر الرمل (Sandstone) حجر الطفل (Shale) (المنطقة الجبلية وشبه الجبلية)
الميوسين Miocene	حجر الرمل لعهد فارس الاعلى وحجر الطفل وطبقات دبدبة Dib-deeba Beds في الجنوب فقط ، حجر الكلس ، والطفل والجبس (لعهد فارس الاسفل Lower Fars) واسعة الانتشار وعلى الاخص في الشمال .
الايوسين Eocene	حجر الكلس في الشمال فقط ، ويظهر بمناطق واسعة في الصحراء الجنوبية .

اوليكوسين	Oligocene	حجر الكلس على الاكثر في الشمال
التباشيرى	Cretaceous	احجار الكلس والطفل Marl والرمل في الجهة الغربية وفى الشمال الشرقي والصحراء الغربية .
الجوارسي	Jurassic	حجر الكلس على الاكثر ، يظهر بكميات قليلة فى الشمال الشرقي
الترياسي	Triassic	
البرمي	Permian	
مختلفة	Various	صخور متحولة ونارية . موجودة في المنطقة الجبلية المعقدة الالتواء

وقبل البدء بالتفصيل عن كل منطقة واقسامها ، ينبغي على القارىء أن يرجع الى الخريطة (شكل ١) التى قسم بها المؤلف العراق الى أقسام طبيعية ، ليعرف حدود المناطق التى يدرسها ولو بصورة تقريبية .

أ ـ المنطقة الجبلية الملتوية والحدية العهد
فى الشمال والشمال الشرقى

وتشتمل هذه المنطقة على ٥ بالمائة من مساحة العراق . وقد قدرها السر ارنست داوسن ، الذي سماها منطقة التلال (Hill Masses) بـ (٢٣٫٣٧٠) كيلومتر مربع ، بينما تبلغ مساحتها في المنطقة المحددة بالخريطة (٢٣٫٥٠٠) . وكما بينا أعلاه يمكن تقسيم هذه المنطقة بواسطة

التـــواء (السندي — الزاب — راوندوز) المقعر الى التواء بســـيط Simple folding في الجنوب والتواء معقد Complicated folding في الشمال .

وقد وضعت خطوط التركيب الرئيسيه (Main Structure Lines) على الخريطه المرفقه (شكل٣) وبينت عليها الالتواءآت المحدبه الرئيسيه (Main Anticlines) . أما الحدود الجنوبيه لهـــذه المنطقه الجبليه فتكون من المنطقه شبه الجبليه Sub - Montane والتى تظهر بوضوح في كل مكان ما عدا منطقه التلال الواقعه بين كركوك ونهر ديالى وقد يتصور البعض بأن الحد الفاصل بين المنطقه الجبليه وشبه الجبليه يتكون من سلسلة جبليه واحدة ولـكنه فى الواقع يتكون من عدة جبال هي النهايات الجنوبية للسلاسل الجبلية الممتدة من الشمال الغربى الي الجنوب الشرقي وهذه الحالة مهمة فى طرق المواصلات فى هذه المنطقه ، ومن أمثلة ذلك جبال برمام داغ حيث تنتهي جنوب الزاب الكبير وكذلك السلسلة التى تكون الحدود فى شمال النهر والتى تسمى بجبال بيرات داغ ، والتى تسمى فى جنوب النهر بجبال حرير داغ بين شيخان ودهوك — وتوجد كذلك سلسلتان واطئتان جنوب السلسلة الرئيسيه مكونه من جبال عقرة والجبل الابيض — والحدود الجنوبيه للمنطقه الجبليه مختلف فيها ، مع العلم بأن رأي المؤلف هو أن هذه الجبال الجنوبيه عاليه الى حد يمكن اعتبارها حدوداً جنوبية لهذه المنطقه . ومن دهوك حتى الحدود تكون الحافه (الحدود) مبينه بوضوح بواسطه الجبل الابيض والذى يسمى فى جنوب زاخو بجبل بيخير .

وعليه، في كل مكان على الحدود ، يمكن القول بأن أول سلسلة حقيقيه للمنطقه الجبليه تصل الى ارتفاع بين ٤٠٠٠ و ٥٠٠٠ قدم أو اكثر وتكون ظاهرة طبيعيه (Distinct Physical Feature) واضحه ولانها تكون حائطاً ارتفاعه من ٢٠٠٠ الى ٣٠٠٠ قدم فوق متوسط ارتفاع السهول الموجودة فى المنطقه شبه الجبليه والتي تكون عادة دون الـ ٢٠٠٠ قدم في ارتفاعها ، غير أنه ، كما بينا سابقاً ، إن منطقه كركوك توجد فيها تلال التوائيه محدبه والى درجه ما ، مكونه من تقطع هضبه قليلة الالتواء تصل الى ارتفاع ٢٫٦٠٠ قدم ، ولذلك تكون منطقة يمكن اعتبارها ضمن المنطقه الجبليه (وتصل فى الواقع جبال باسكي زانورداغ الى ارتفاع ٣٫٨٨٩ قدماً ، ولكن هذه الحافه Ridge غير متصلة ، ولهذا السبب فان المؤلف يعتبر الحافه الحقيقيه هى المكونه من جبال (ساكرما ، قره ، زردا) والتى تصل الى ارتفاع بين ٥٥٠٠ — ٦٠٠٠ قدم ، حداً طبيعياً واضحاً . وتكون الحدود الجنوبيه البعيدة للمنطقه الجبليه مكونه من التواءات مقعرة ومحدبه متعاقبه وبعضها يوازي بعضاً وتعود صخورها الى العصر الجيولوجي الثالث Tertiary ويكون حجر الكلس معظم هذه السلاسل كما يلاحظ ذلك من المقاطع التى رسمها المؤلف من مشاهداته وقد لا تكون صحيحه تمام الصحه من الناحيه الطبوغرافيه أنظر شكل (٤ و ٥ و ٦) . ويلاحظ فى المقطع المرسوم لمنطقه دهوك (شكل ٦) بان الالتواء المحدب الواقع فى الشمال من المدينه قد أكلته عوامل التعريه ولذلك تكونت منه حافات عميقه متقابلة Infacing Scarps من حجر

الكلس وبينها طبقات قديمة من الطفل والطين Shales & Glay وهـذا الالتواء المحدب حري بالدراسة لوجود الـ (وديان المسماة بـ Strike Valleys) في أسفل هذه الحافات Scarps والقمة الحقيقية لهذا الالتواء المقعر كانت تقع وسطاً بين جبلي (الابيض وتانكاداريا) ولابد من انها كانت عالية جداً والى الشمال الغربي والى الجنوب الشرقي تتقارب الحافتان حيث الالتواء ضيق واخيراً يتصلان كما يرى ذلك في ممر او مضيق Gorge زاويتا في الطريق الى العادية .

والالتواء المقعر في العادية ليس منبسطاً تام الانبساط بل مكون بسبب تعرية الاخاديد Gulley Erosion من أرض واطئة تتخللها التلال الجرداء وقـد ظهرت طبقات (الطفل الحديث young Marl) ، والحصى Gravel والطين Clay . وفي الشمال من العادية تكون الطبقات شديدة الالتواء وقد يكون السبب التواء مزدوجاً بسيطاً Single overfolds

أما في الجنوب فتنحدر الطبقات بشدة نحو الالتواء المقعر من مرتفعات قره داغ كما تنحـدر الطبقات من مرتفعات ماتينا داغ في الشمال .

أما الى الجهة الغربية من هذا الالتواء المقعر فيكون الالتواء قليلا ويزداد عرضه ليكون سهل السندي بالقرب من زاخو ويكون سطح هذا السهل من ترسبات غرينية Alluvium فوق صخور البختيارية الكتلة ويمكن اعتبار الحافة المحيطة بهذا الحوض حـداً لهـذا السهل المثلث الذي تكون قاعدته بمحاذاة نهر الهيزل او على امتداده بالقرب من الحدود

ويمتد الى مسافة ٢٥ كيلومتراً نحو الشرق ويرتفع تدريجياً من ١٣٠٠ قدم في الغرب الى ٢٠٠٠ قدم في الشرق (لاحظ الخريطة رقم ٧).

والسهول الرسوبية الاخرى، ضمن هـذه المنطقة التي تفصل بين المنطقة المعقـدة الالتواء والبسيطة الالتواء هي سهل رانية وسهل شهرزور.

ويكون سهل رانية حوالي نهر الزاب الصغير ويشبه في شكله (الـكلية) [أنظر شكل ٨]، وارتفاعه بين (١٦٠٠ — ٢٠٠٠) قدم ممتداً لمسافة ٣٠ كيلومتراً من الشرق الى الغرب، والى نفس المسافة من الشمال الى الجنوب في النصف الغربي منه فقط. أما في النصف الشرقي فيمتد الى عشرين كيلومتراً. وتفصل النصف الشرقي عن النصف الغربي حافة ضيقة محدبة الالتواء ويكون ارتفاعها فوق (٤٠٠٠) قدم ويمر فيهـا نهر الزاب الصغير مكوناً مضيقاً في (دربند).

أما سهل شهرزور فهو سهل مكون من التواء مقعر ايضاً ويكون ارتفاعه بين ١٥٠٠ — ٢٠٠٠ قدم وهو محاط من جميع جهاته ما عدا الجهة الشمالية الغربية بسلاسل من الجبال تصل في ارتفاعها من ٤٠٠٠ الى ٥٠٠٠ قدم. ويستمر سهل شهرزور في جهته الشمالية الغربية باتجـاه راوندوز ويزيد ارتفاعه حتى يكون فوق (٣٠٠٠). ويكون طوله من الشرق الى الغرب خمساً واربعين كيلومتراً بينما معدل عرضه ١٥ كيلومتراً ويصل عرضه الى خمس وعشرين كيلومتراً في نصفه الشرقي ويقوم نهر تانجرو مع توابعه بتصريف جميع هذا السهل وكذلك بتصريف الالتواء المقعر الواقع في غرب

السليمانية (انظر شكل ٩) ويمر هـذا النهر بواد عميق (Gorge) الى الجنوب ليتصل بنهر ديالى او (سروان) الاسم المحلي للنهر .

ويكون ارتفاع السلاسل البسيطة الالتواء في المنطقة الجبلية الخارجية (من ٥٠٠٠ الى ٦٨٠٠ قدم) أما الالتواءآت المقعرة المحصورة بينها فتزيد وتزيد عادة أقل منها ارتفاعاً بـ (٣٠٠٠ قدم) . ولا بد لنظام التصريف في منطقة كهذه (ذات التواءآت مقعرة و محدبة ضيقة) من أن يكون كما ذكرنا سابقاً من النوع المسمى بنظام التصريف المتعامد Gridiron or Trellis كما مر ذكره سابقاً موضح في الخريطـة [شكل ٢] . كما أن المقطع الطبوغرافي العام في (شكل ١٠) عبر هـذه المنطقة الخارجية يوضح تركيب التضاريس على وجه التقريب .

أما المنطقة المعقدة الالتواء الواقعة بعد المنطقة التي مر ذكرها وبين الحدود العراقية فلا يظهر فيها انتظام في التوائها او في تصريفها . ويلاحظ أن الالتواء كان شديداً وفي اتجاهات مختلفة وفوق بعضه Nappe كما تظهر فيها طبقات من الصخور المتحولة والمتبلورة وبذلك تقاوم عوامل التعرية القوية في هذه المنطقة والمسببة عن كثرة الثلوج والامطار . وقد ازيحت طبقات الصخور الحديثة وظهرت للعيان الصخور القديمة . ومعظم هذه الصخور هي (الطفل Shale) وقـد سببت الصخور التي ازاحتها عوامل التعرية والتي هي حجر الكلس على الاكثر خصباً للسهول الرسوبية المجاورة . ويظهر ذلك بوضوح عنـد تحليل تربة السهول الجنوبية . ويجب أن نتذكر بأن هذه الجبال رغم كونها عالية الآن فقد كانت أعلى من ذلك بكثير

في الازمان الغابرة وقبل أن تعمل فيها عوامل التعرية . ويبلغ ارتفاع الجبال في هذه المنطقة المعقدة الالتواء بين (٧٠٠٠ — ١٠٫٠٠٠) قدم اي اكثر بكثير من ارتفاع جبال المنطقة البسيطة الالتواء . أما الوديان الموجودة بين هذه الجبال فتكون عميقة واوطأ من الجبال المحيطة بها بـ (٣٠٠٠) قدم . وهناك ملاحظة كثيراً ما تغرب عن البال وهي : ان هذه السلاسل والوديان تمتد في اتجاه مواز لخط امتداد الجبال ولذلك أصبحت طرق المواصلات الى الداخل صعبة جداً . اما مجاري الانهار التي تمر بهذه المنطقة كالزابين وديالى فلا تصلح للمواصلات لضيقها ووعورتها . والطرق الرئيسية التي يحتاجها سكان هذه المنطقة الجبلية هي الطريق التي توصلهم الى السهول لا الى المناطق الجبلية المجاورة ، لان جميع المناطق الجبلية تكون متشابهة في انتاجها وانهم بحاجة الى منتجات السهول المجاورة . وقد تم بناء طريق بمحاذاة نهر راوندوز من الحدود الايرانية الى راوندوز حتى الوادي الذي يكونه أحد توابع نهر راوندوز بالقرب من (كلي علي بك) وقد سببت وعورة هذه المنطقة متاعب كثيرة في بناء هذا الطريق ومع هذا كله فلا يمكن اعتباره طريقاً صالحاً تام الصلاحية . والطريق الرئيسي الذي يصل العراق بايران هو الطريق المار بخانقين ، ولا يمكن اعتبار وادي نهر ديالي (ضمن الحدود العراقية) صالحاً للاتصال بايران .

ويمكن تتبع حدود المنطقة الجبلية على خريطة طبيعية للعراق بسهولة وتبدأ من الغرب (الحدود العراقية السورية) فنجد ان خط الحدود للمنطقة الجبلية يمر بقمة جبل بيخير او جبال (قلعة تيب) والتي تسمى بجبل

الابيض قرب دهوك وتتفرع فروع جنوبية من هذه الجبال في القسم الجنوبي والشرقي من دهوك مكونة جبال (زاوه داغ) وجبالا اخرى تقع في شمال شيخان وتأخذ هاتان السلسلتان بالاختفاء نحو الغرب ، كما ان هاتين السلسلتين تعتبران موضع اختلاف من حيث اعتبارها ضمن المنطقه الجبلية أو شبه الجبلية . والى الشرق من روبال الرش حتى عقره تكون الحدود باستمرار وبمحاذاة الجبل الابيض ، ويطلق اسم (بيرات داغ) على جبال عقره داغ بعد تركها لمدينة عقره . وتتجه سلاسل الجبال في جنوب الزاب الكبير باتجاه جنوبي وتكون الحدود بالتناوب وهى حرير داغ ، ثم الى الجنوب منها تمر الحدود فى (باباجي جيك داغ) التى هى الجزء الشمالي من جبـال سفين داغ . ثم تتجه الجبال نحو الجنوب فتمر الحدود على جبال برمام داغ والتى ، بالقرب من كويسنجق تسمى باسم (هيبت سلطان داغ) والى الجنوب من الزاب الصغير تكون الحدود على الجبال الرئيسية المسماة بـ (ساكرماداغ ، قره داغ وزرد داغ) وتكون الحدود في هذه الجهة غير واضح تماماً لوجود منطقة التلول الممتدة الى الغرب حتى كركوك . وأما الى الجنوب من نهر ديالى فنجد (كوهى بامو) الذي يمتد الى الحدود الايرانية .

ولفائدة الذين يرغبون في زيارة ودراسة هذه المنطقة الجبلية نذكر لهم بان هنالك اربع طرق رئيسية مبلطة صالحـة لسير السيارات . فالطريق الاول هو الذي يربط الموصل بزاخو ولا يتغلغل في المنطقة الجبلية لكنه يعبر الجبل الابيض او جبل بيخير (الذي هو الالتواء المحدب الرئيسي في المنطقة الجبلية) وتظهر للعيان طبقات الصخور الرئيسية المكونة لهذه الجبال

فهناك صخور البختياري المتكتلة الظاهرة بوضوح في الجهة الشمالية الشرقية والتي تحتوي على صخور او حصى من الحجم الكبير وقد بنيت بها بيوت زاخو . أما حجر الكلس الموجود في هذه الجبال ايضاً فهو كثير المسام ولذلك اصبح سطحه جافاً عديم الماء وهذا سبب تسميته بـ (بيخير) ويمكن للانسان رؤية سهل السندي عندما يقف في أعلى الممر الموجود في هذه الجبال ويرى الي الشمال من هذا السهل سلاسل جبال (جياكيره ، جيادبره) . وبعدها يمكن رؤية جبال المنطقة المعقدة الالتواء الشديدة الارتفاع .

أما الطريق الثاني فهو الطريق الذي يوصل دهوك بالعمادية والذي يفسح المجال للمتنقل عليه لرؤية قسم كبير من المنطقة الجبلية . ويمر الطريق (من دهوك الي زاويته) بالتواء محدب اكلته عوامل التعرية ، وحجر الكلس الذي يلاحظ في هذه الجبال (تانگاداريا) هو نفس حجر الكلس الموجود في الجبل الابيض قبل ان تبدأ عوامل التعرية بازالته من الاقسام العالية .

ويتبع هذا الطريق ، من مضيق زاويته حيث عمل النهر وادياً تابعاً Consequent خلال الحافة العالية Scarp حتى سوارتوكه ، التواء مقعراً ووادياً Strike Vally حتى يصل الممر في سوارتوكه حيث يتمكن المسافر ان من رؤية هذا الالتواء المقعر الجميل المنظر . وهذا الالتواء المقعر هو امتداد للالتواء المقعر الذى سميناه بسهل السندي بالقرب من زاخو ويمتد الي الشرق حتى راوندوز . ويعبر الطريق ، من سوارتوكه حتى العمادية ، طبقات بارزة من الصخور الحديثة التي تكون قعراً او بطن الالتواء

المقعروالتي تتصل او تحاذي Hugging سفوح جبال ماتينا داغ ، واخيراً يصل الطريق الى الهضبة التي تقع عليها مدينة العادية والتي تشبه في شكلها شبه جزيرة ، بعد أن يمر بخانق تابع Consequent Gorge لنهرالسولاف حيث يعبر هذا الجدول صخورا كلسية شديدة الانحدار مكونا شلالا جميلا .

وهناك طريق آخر جميل المنظر أيضاً وهو الطريق الذي يوصل اربيل براوندوز وأول سلسلة يعبرها هذا الطريق هي سلسلة برمام داغ ، وتكثر التواءآته حتى يصل المصيف الجميل المسمى (صلاح الدين) في قمة هذا الجبل وينزل الطريق بعد هــذه السلسلة الي التواء مقعر ويحاذي النهاية الشمالية لسلسلة جبال سفين داغ (المحدبة الالتواء) ، وينزل بعدها الى شقلاوة في الجهة الشرقية . وتقع شقلاوة في واد Strike Vally في سفح جبال سفين داغ بين صخور الطفل Shale الحمراء التي تواجه الغرب (ويعتقد بأنهـا تعود الى عهد (فارس الاعلى) وبين الصخورالكلسية الضخمة التي تعود الى عصر الايوسين والتي تتكون منها جبال سفين داغ .

ويعبر الطريق ، بعــد تركه شقلاوة ، سهل باتاس ، ويحاذي الجهة الشرقية ، ويتسلق بعدها سلسلة التوائيه محدبة هي جبال (حرير داغ) ، بواسطة مضيق او ممر سبلك Spilik .

وينزل هذا الطريق بعد ذلك الي وادي نهر (ألاناصو) ويتبع الخانق الذي يكونه هذا النهر والذي تقع عليه شلالات (كلي علي بك) Gorge الجميلة . ويتصل الألاناصو بنهر راوندوز في مضيق عمقه (١٠٠٠) قدم ثم

يتبع بعد ذلك الضفة اليمنى من نهر راوندوز مستمراً في الارتفاع الى نهاية المضيق . وسوف يتغير اتجاه هذا الطريق بعد انشاء مشروع بيخمة ، ولا يمكن لهذا الطريق اتباع مضيق نهر راوندوز حتى مدينة راوندوز ، لانه اي المضيق يصبح شديد الضيق الى درجة لايمكن معها تشييد اى طريق . وبسبب ذلك يتبع واد لنهر تابع لراوندوز باتجاه (ديانا) التي تقع على هضبة صغيرة ويصل اخيراً الى راوندوز بعد ان يمر بشرقها ويعبر النهر الرئيسي .

وتقع راوندوز على رقبة هضبة تحيطها من الجانبين مضايق عميقة . وبذلك اصبح الوصول الى المدينة صعباً كما هى الحالة في العمادية التى تشبه راوندوز في موقعها الحصين .

ويتجه الطريق بعد تركه راوندوز الى رايات على الحدود الايرانية متبعاً وادى روبار بالك Rubar-i-Balak عابراً المنطقة المعقـــدة الالتواء Nappe حيث تكون الصخور شديدة الالتواء (متحولة) وهذا الطريق هو أحد طريقين يعبران هذه المنطقة المعقدة الالتواء . أما الثانى فهو الطريق الذى يصل السليمانية ببنجوين .

أما الطريق الرابع فهو الذي يصل كركوك بالسليمانية وله فرعان يصلان السليمانية ببنجوين وبحلبجة . ويعبر هذا الطريق اولا هضبة كركوك ومنطقة التلال حيث تكون الصخور الرئيسية الظاهرة للعيان هي صخور البختيارى المكتلة وينزل بعدها الى الالتواء المحدب الواقع فى أســفل تل رســوبى صغير Residual . ويمكن ملاحظة تلال كثيرة من هذا النوع فى سهل شهرزور .

ويصعد الطريق بعد تركه لجمجال وابطن الالتواء المقعر ويعبر اول سلسلة جبلية رئيسية في مضيق عمقه (٣٠٠٠) قدم هو مضيق دربند بازيان وبعد هذا الالتواء المحدب الذى أكلت عوامل التعرية قسماً منه يتبع وادياً Strike Valley ويعبر ثانية سلسلة جبلية محدبة الالتواء في تاسلوجه وفي مضيق عمقه (٣٠٠٠) قدم ايضاً . ويقع الى الشرق من هذه السلسلة الجبلية سهل عظيم هو سهل شهرزور . وهذا السهل هو في الواقع التواء مقعر يمتد من (سرداش) الى حلبجة ويكون واسعاً في جهته الجنوبية .

وتمتد الى الشرق من هـذا الالتواء المقعر سـلاسل جبلية عظيمة Anticline تصل الى ارتفاع عظيم كما هى الحالة فى جبل (بيرا مكرون) البالغ من الارتفاع (٨٤٨٩) قدماً .

وتقع السليمانية على السفوح الغربية من جبال (ازمرداغ) في موقع جيد يشرف على الاراضي الخصبة في سهل شهرزور والالتواء المقعر كله . ولـكن هذا الموقع لايعادل موقع راوندوز والعمادية لا من حيث الجمال ولا من حيث أهمية الموقع الستراتيجية .

وهناك طريق من السليمانية الى حلبجة وهو نفس الطريق الذى يذهب الى بنجوين حتى يصل (اڤي جاكان Av-i-Chaqan) ويسير هذا الطريق بمحاذاة الحافة الشمالية لسهل شهرزور وقريباً من السلاسل الجبلية التى تنتهي تحت الترسبات Alluvium ومن هذا المفرق يتفرع الطريق الذى يذهب الى بنجوين ويتجه نحو الشمال متبعاً وادى (اڤى جاكان) عابراً التواءآت مقعرة ومحدبة ويجب ان يلاحظ بان هذا الطريق لا يتبع تركيب المنطقة

الجيولوجي از اضاربسها بل انه يمر المنطقة بدون اى اعتبار .

وينزل الطريق من أعلى ممر كانى سبيكا Kani Spika الى واد نهر جاى كوكاسور Cham-i-Gogasur العميق الذى قطعه في صخور الطفل Shale الملتوى بعضها فوق بعض شـــأن الصخور الاخرى في المنطقة المعقدة الالتواء

ويتسلق الطريق ثانية الى ارتفاع ٥٠٠٠ قدم وينزل من ممر (مالا كوا) Malakowa الى السهل الرســـوبى المسمى (جاي قزلجه) ويسير الطريق بمحاذاة هذا السهل حتى يصل بنجوين . وتحيط التلال بمدينة بنجوين من جهات ثلاث وتبقى الجهة الرابعة مفتوحة لتوصلها بالسهول المجاورة . وهناك طريق فرعي يصل السليمانية بسورداش ويسير بالقسم الشمال الشرقي من التواء السليمانية المقعر ويقع الى شرقه جبل بيرامكرون الشديد الارتفاع.

وهناك طريق جبلي آخر ثانوي يوضح علاقة طرق المواصلات بتركيب البلاد. وهو الذى يصل السليمانية بجوارته Choarta ويسير هـــذا الطريق باتجاه شمال شرقي ويعبر جبال ازمرداغ بواسطة ممر ازمر وتشترك جميع هذه الطرق فى نقص واحد وهو ان المسافر عليها يجب ان يرجع عليها . او يسافر عليها فى الذهاب والاياب لانها غير متصلة ببعضها

ويعتبر طريق راوندوز أجمل هذه الطرق وأغناها بالمناظر الطبيعية . غير أن طريق السليمانية يمتاز عن البقية بصلاحيته للسير وتوفر وسائل الراحة ولو لدرجة محدودة .

ب – المنطقة شبه الجبلية

The Sub — Mountain Region

تقدر مساحة هذه المنطقة بـ (٦٧ الف) كيلومتر مربع وتكون قوساً يمتد من الحدود السورية حتى منطقة منـــدلي بالقرب من الحدود الايرانيه . ويكون طول هذا القوس ٣٠٠ ميل .

وقد مر ذكر الحدود الشمالية لهذه المنطقة عند البحث عن حدود المنطقة الجبلية .

ويتراوح عرض هـــذه المنطقة بين الـ ٤٨ الى ٩٠ ميـــلا . انظر (شكل . ١)

اما الحدود الجنوبية فهي كما يأتي :

جبل سنجار بالقرب من الحدود السـوريه الى شرق ذلك جبل كولات الذي هو امتداد لجبل سنجار ثم الى الشرق بواسطة التواءآت تلعفر المحدبة والتي تسمى سمبار Zimbar وجبل ابراهيم وجبل عدية Adaiya. والى الجنوب من ذلك بجبل جاوا Jawa ومكحول حتى (الفتحة) التي يمر منها دجلة . ومن نهر دجلة حتى ديالى تسير حدود هذه المنطقة مع جبل حمرين الذي يكون احسن حدود اقليمية في العراق ـ لانه يفصل المنطقة شبه الجبلية عن منطقة السهول بينما الجبال التي مر ذكرها تفصل المنطقة شبه الجبلية عن الهضبة الصحراوية .

والى الجنوب من ديالى حيث يصبح جبل حمرين غير واضح يمكن

يمكن اعتبار الحدود الايرانية كحافة شرقية للسهل الرسوبي . ويستثنى من ذلك سهول المروحة (Alluvial Fans) بالقرب من مندلي التي هي أعلى من السهول الرسوبية المجاورة والتي تختلف عنها اختلافاً بسيطاً . ولذلك يمكن اعتبار خط ارتفاع (٢٥٠) قدماً حدوداً شرقية للسهول وحدوداً غربية للمنطقة شبه الجبلية . ويمكن القول بأن المنطقة شبه الجبلية تضيق تدريجياً في نهايتها الغربية والجنوبية الشرقية ، وتكون أكثر ضيقاً بين تلعفر ودهوك منها في أي مكان آخر من هذه المنطقة . وكما ذكر في مقدمة هذا الفصل بأن هذه المنطقة متكونة من التواءآت بسيطة وسلاسل جبلية واطئة موازية بصورة عامة للجبال (في المنطقة الجبلية) وأقل منها ارتفاعاً ، وتقع بين هذه السلاسل الجبلية سهول رسوبية تظهر فيها أخاديد وتكون في بعض المحلات أشبه بمنطقة متموجة منها بالسهول .

أما السلاسل الالتوائية (Anticlines) الرئيسية فهي كما يأتي :

أ — الحدود الجنوبية لهذه المنطقة الجبلية التي ذكرناها أعلاه .

ب — سلسلة القيارة — قره جاووق داغ — جبل باتيوه .

ج — سلسلة أقانة — كانى دوملان الواقعة شرق السلاسل المذكورة في (ب) .

د — سلسلتان ثانويتان تقعان الى الجنوب تبدأ احداهما من جنوب خانقين وتمتـد الى الشمال الغربي مكونة جبل داراوشكه ، جبه داغ ، وجبل كيلابات. أما السلسلة الثانية فتكون موازية

للاولى وممتدة من طاووق الى كفرى وتعرف بجبال (علي داغ ، نفط داغ وكفرى داغ) .

م — خط في الشمال يمتد من جبل بعشيقة الى جبل (عين الصفرة) ثم الى جبل (دميرداغ) .

وبالاضافة الى هذه السلاسل هنالك التواءآت اخرى ولكنها ليست في اتجاه واحد فهناك مثلا المنطقة الواقعة بين كركوك ونهر ديالى والمنطقة الجبلية والتي سميت قبلا بمنطقة التلال ، وهي في الواقع هضبة ملتوية قليلا ومقطعة . وهناك ايضاً التلال الواقعة في منطقة الموصل ، والتي تتراوح في ارتفاعها بين ٧٠٠ قدم في القسم الجنوبي الى أكثر من (٢٠٠٠) قدم كما هي الحالة في جبل بعشيقة وجبل مقلوب البالغ من الارتفاع (٣٤٨٠ قدماً) ويمكن القول بأن هذه التلال البالغة من الارتفاع او التي يتراوح ارتفاعها بين (٤٠٠ — ٢٠٠٠) قدم فوق السهول المجاورة تكونت بنتيجة الالتواءآت التي تكونت بواسطتها ايضاً الجبال الرئيسية .

وتظهر التضاريس بوضوح في المقطع (شكل ١٢) التي رسمت على نفس مقياس الرسم العمودي الذي رسمت عليه الجبال ليتمكن القارىء من المقارنة بينها من حيث الارتفاع ، رغم انه من الاصلح ان ترسم هذه التلال والسهول المجاورة على مقياس رسم أكبر لتظهر التضاريس بوضوح .

وعند درس هذه التلال من الناحية الجيولوجية يلاحظ بأن صخور الكلس العائدة للعصر الايوسين والى عصر (فارس الادنى Lawer Fars) تظهر للعيان عندما يكون الالتواء لهذه التلال شديداً كجبل بعشيقة أما

اذا كان الالتواء بسيطاً فتظهر للعيان صخور (الطفل Shale) وصخور البيختيارية المكتلة وكذلك صخور الرمل (والطفل Shale) العائدة لعصر فارس الاعلى Upper Fars كما هي الحالة في جبل حمرين .

أما السهول الواقعة في هذه المنطقة فهي في الواقع التواءآت مقعرة غطتها ترسبات جلبت من التلال والجبال المجاورة بطريقتي جرف الاخاديد (Gully Erosion) عندما تكون المنطقة المجروفة عالية وبطريقة جرف القطعة (Sheat Erosion) عندما تكون المنطقة المجروفة واطئة ، أما نوعية هذه الترسبات المجروفة فتعتمد على نوعية الصخور المنفصلة منها .

وتختلف نوعية الصخور الموجودة تحت هذه السهول ، فتوجد صخور حجر الكلس العائدة الى عصر الاوليكوسين (Oligocene) تحت سهل سيتك ، وصخور البيختياري المكتلة تحت سهل اربيل . أما السهول الاخرى ، كسهل دبيكة وسهل مخمور وسهل طوزخرماتو ، فتقع في أسفلها صخور الطفل Shale وحجر الرمل العائدان لعصر فارس الاعلى .

ويمكن تقسيم جميع هذه المنطقة الى أقسام طبيعية ثانوية بالنسبة الى الصخور السطحية ، والتركيب والصفات الطبيعية (Physical Features) ومقدار الجرف الذي تعرضت له المنطقة . ويمكن أن نكتفي بالنسبة لهذا الكتاب بالاقسام الآتية التي تظهر حدودها بوضوح وتوجد فيما بينها اختلافات وفروق مهمة .

الاقسام الطبيعية الصغيرة للمنطقة شبه الجبلية

Minor Physical Regions of the Sub-Montane Region

أ — هضبة آشور (Assyria) : يمكن تسمية هذه المنطقة بصورة عامة بهضبة رغم أن سطحها في الواقع متموج يحتوى على وديان ضحلة تتخللها سلاسل واطئة من التلال ترتفع فوق الوديان المجاورة بحوالي (١٠٠٠) قدم . ويتراوح ارتفاع الالتواءات المقعرة التى تتكون منها الاحواض بين (١٠٠٠ — ١٣٠٠) قدم . وتغطي هذه الاحواض في الغالب بترسبات غرينية . وتكون هذه الترسبات خشنة او كبيرة الحجم في اطراف الاحواض او بالقرب من الجبال وبالقرب من حافات او ضفاف نهر دجلة القديمة وتعرف هذه الترسبات باسم الصخور المكتلة المتماسكة (Cemented Conglomerate)

وقد جلبت هذه الترسبات بواسطة مياه الأنهار فى الزمان القديم كما بينا سابقاً وقد حدث ذلك عندما كانت الجبال أعلى مما هى عليه في الوقت الحاضر والامطار اكثر مما هى الآن وعليه فقد تمكنت هذه المياه من جرف الصخور الكبيرة وحملها . ويتكون سطح هذه الاحواض او السهول فى الغالب من صخور كبيرة بينما نجد الطبقات السطحية لهذه السهول في بعض الاماكن مكونة من ذرات ناعمة خصبة كما هى الحالة في التواء قرقوش المقعر الذي يقع بين الالتواءآت المحدبة الصغيرة الواقعة جنوب دجلة وبين

جبل عين الصفرة في الشمال الشرقي . وتقع تحت الترسبات الغرينية لالتواء قرقوش صخور الطفل وحجر الرمل العائدين لعهد (فارس الاعلى Upper Fars) وتظهر هذه الصخور للعيان في بعض الاماكن لتكون تلالا صغيرة. وهناك التواء مقعر آخر يشبه التواء قرقوش ويعتقد بأنه تكملة شمالية لالتواء قرقوش ، ويقع هذا الالتواء بالقرب من تلكيف . ويزداد التواء طبقات الصخور هذه الى الجهة الشرقية لتكوين جبلي بعشيقة (٢١٧٧ قدماً) ومقلوب (٣٤٨٣ قدماً) . ويظهر للعيان حجر الكلس العائد لعهد الاوليكوسين في هذين الجبلين ويمكن اعتبار هذه التلال كمستودعات لخزن مياه الامطار لانها بسبب ارتفاعها تستلم كميات من المطر اكثر من السهول المجاورة وتمتص قسماً كبيراً من هذه المياه لان صخورها كثيرة المسام (مسامية) . وترجع هذه المياه التي تمتصها صخور التلال الى السهول على هيئة ينابيع وعيون كما هي الحالة في العيون الموجودة في بعشيقة .

ويقع سهل (سيتك) في القسم الشمالي وبين جبل زاوداغ وسلسلة شيخان وهو التواء مقعر يقع بين التوائين منحدرين وتقع تحت سطحه أحجار الكلس العائدة لعهد الاوليكوسين التي تظهر للعيان في الالتوائين المحدبين المحيطين به .

ويقع الى الجنوب من نهر دجلة والى الشمال من جبل سنجار التواء مقعر كبير يقوم بتصريف مياهه وادي الثرثار وروافده ، غير ان هذه المنطقة الواقعة جنوب نهر دجلة بصورة عامة يكون سطحها غير منتظم وتظهر عليه طبقات صخور حجر الرمل ، و (الطفل Shale) والصخور المتكتلة وحجر

الـكلس وحجر الطين (Clay) وحجر الجبس التى تكون قليلة الخصوبة وصلبة وتعــود الى عصور (فارس السفلي والمتوســط والعليا Lower Upper Middle) ويمكن ملاحظة صخور صلبة كثيرة جنوب الموصل وفى المحلات التى تقطعها السكة الحديدية . ومن هذه الصخور الصخر المسمى بمرمر الموصل (Anhydrate) . ويمر خط السكة الحديدية في الاراضي الصخرية العالية جنوب الموصل لان السهل الفيضي المجاور كثير المستنقعات وعرضة للفيضان .

وتكون التلال الموجودة في جنوب الموصل محدبة الالتواء فى تركيبها وتظهر للعيان على سطحها صخور الـكلس والطفل Shale والجبس غير الخصبة والعائدة الى عهد فارس الاسفل Lower Fars وتعتبر هذه التلال الخط الفاصل بين هضبة آشور والهضبة الصحراوية والهضبة الواقعة الى الجنوب والتى تصرف مياهها بواسطة وادي الترثار وتوابعه ، وتعتبر السهول الواقعة في جنوب جبل سنجار من الناحية الاقتصادية جزءاً من هضبة آشور لانها منطقة خصبة تعتمد الزراعة فيها على الديم ولها علاقة بالمناطق المشابهة لها حوالي الموصل اكثر من ارض الهضبة الصحراوية غير الصالحة للزراعة . ويطلق على السهول الواقعــة في شمال وجنوب جبل سنجار بسهول شمر الشمالية والجنوبية . ولا يوجد إلا فرق قليل بين هذين السهلين ، وهو أن سهل شمر الجنوبى أقرب في تركيبه وأحواله الاخرى الى الهضبة الصحراوية الواقعة فى غرب الفرات من السهل الشمالي لهذا لم يدخل الا القسم الشمالي الصالح للزراعة من سهل شمر الجنوبى فى منطقة هضبة آشور .

وتمتد سلسلة جبال سنجار من سوريا حيث تعرف بجبل Tchembe الى مسافة ٤٥ ميلا في اتجاه شرقي شمالي ، وتصل الى ارتفاع (٤٨٠٠) قدم شمال بلد سنجار ، ويقل ارتفاعها تدريجياً حتى جبل (كولات Gaulat) حيث يكون الارتفاع (٢٨٠٠) قدم . ويبلغ عرض هذه السلسلة بصورة عامة ثمانية اميال . وهذه السلسلة ما هي إلا التواء محدب ، تظهر في طبقاته العليا أحجار الكلس العائدة الى عصري الايوسين والطباشيري Cretaceous غير ان هناك صخوراً أحدث من هذه تقع على السفوح وتعود الى مجموعة (عهد فارس Fars Series) وقد أثرت عوامل التعرية تأثيراً محسوساً على الحافات الجنوبية من هذه السلسلة مكونة (ودياناً Strike Valleys) و (حافات Minor Scarps) تقابل الجهة الشمالية . وتقع مدينة بلد سنجار فى الفتحة التى عملها احد الانهار الذى يجري نحو الجنوب في هـذه الحافة العالية Scarp . انظر خريطة جبل سنجار (شكل ١٣) وتظهر بالاضافة الى طبقة الصخور الرسوبية بعض الصخور البركانية في تلال هذه المنطقة وقد ظهرت هـذه الصخور البركانية فى المدة التى حدث فيها الالتواء . وتدخل هضبة آشور باجمعها ضمن المنطقة المناخية المسماة بالسهوب Steppe حيث يكون المطر كافياً لزراعة الديم (على شرط ان تكون التربة صالحة للزراعة) .

ب — سلسلة التلال التى تكون الحدود الجنوبية للمنطقة شبه الجبلية :

باستثناء القسم الواقع في جنوب جبل سنجار حيث القسم الشمالي من (سهل شمر الجنوبى) ادخل ضمن هضبة آشور ، تكون الحدود الجنوبية للمنطقة شبه الجبلية واضحة ومبينة بسلسلة تلال متصلة تقريباً وتبدأ من التواءات

تلعفر المحدبة فى الشمال الى جبل مكحول والى شرق نهر دجلة على جبل حمرين الذي يتمم حدود المنطقة وينتهي فى الحدود الايرانية ، ويقطعه نهرا ديالى والعظيم مكونان مضائق عميقة كما يقطع نهر دجلة هذه التلال فى المكان المسمى بالفتحة ويدخل بعدذلك منطقةالسهول وتبلغ التواءآت تلعفر المحدبة والتى تسمى بجبال (سيمبار وابراهيم وعدية) من الارتفاع مابين ٥٠٠ الى ٦٠٠ قدم فوق مستوى الهضبة المجاورة ، أما جبل مكحول الذي يسير بموازاة دجلة من جهته الغربية ، من الفتحة الي قلعة الشرقاط فيبلغ من الارتفاع ١٢٠٠ قدم فوق مستوى السهل الفيضي و (٩٠٠ الى ١٠٠٠) قدم فوق مستوى الهضبة الصحراوية وبذلك يكون حداً شرقياً واضحاً لها . ويقل ارتفاعه كما بينا سابقاً كلما تقدمنا نحو الشمال فيصل الى ارتفاع ٨٠٠ قدم وتعبره السكة الحديدية بسهولة .

ويصل جبل حمرين في الجهة الجنوبية الشرقية من دجلة الى ارتفاع (١٫٧٢٥ قدم) ويقل بعد ذلك في ارتفاعه تدريجياً حتى يصبح بالجهة الجنوبية الشرقية ، وبالقرب من نهر ديالي حوالي ٧٠٠ قدم . أما السبب في قلة ارتفاعه هذا فهو ان الالتواء في هذا المكان كان بسيطاً وان عوامل التعرية كانت قويه أثرت على التلال وقطعتها وازاحت طبقات الصخور العليا منها وكونت فيها وديانا وسلاسل Ridges ضيقه وكثيرة .

واذا نظرنا الى هذه التلال من الجهه الشماليه الشرقيه نلاحظ انها تكون حائطاً Wall يبلغ من الارتفاع مابين ٤٠٠ ــ ٥٠٠ قدم فوق مستوى الالتواء المقعر المجاور بينما تكون في الجهه الجنوبيه الغربيه حائطاً اعلى

يبلغ من الارتفاع (٥٠٠ — ٨٠٠) قدم فوق السهول الرسوبية المجاورة .

ويلاحظ من ناحية تركيب هذه التلال بانها التواءآت محدبة تظهر على سطحها صخور البختياري المكتلة وطبقات مجموعة صخور فارس التي تكون على الاكثر مكونة من حجر الرمل والجبس والصخور المكتلة . وتغوص طبقات الصخور من كلا الجانبين من هذه التلال تحت الطبقات الرسوبية التي تكون السهول المنبسطة المجاورة . وتختفي التلال الى الجنوب من نهر ديالى حيث يقل ارتفاعها دون الـ (٥٠٠) قدم . ولجبل حمرين أهمية اقتصادية لان نهر ديالى يقطعه في اماكن تصلح لان تشيد عليها سدود ترفع مستوى النهر . ويوجد سد قديم من هـذا النوع في المكان الذي يعبر فيه نهر العظيم هذه السلاسل . ولو استثنينا فائدة هـذه التلول الاقتصادية الناتجة من احتوائها على النفط فلا نجد لها إلا فائدة بسيطة جداً وهي ظهور الاعشاب الربيعية القليلة عليها واستعمالها كمراع للحيوانات .

ويتفرع من هذه التلال فرع يتجه نحو الجنوب الشرقي مكوناً التواء القيارة المحدب ويستمر شرق دجلة بسلسلة من التلال الواطئة الى مخمور حيث يتصل بجبل قره جوق ولهذا يمكن اعتبار هذه التلال كحدود جنوبية لهضبة آشور وتفصلها من الالتواء المقعر الرسوبي الواقع الى الجنوب . وتعتبر هذه الحدود غير صحيحة من الناحية التاريخية لان آشور القديمة تقع الى الجنوب حيث يقترب نهر دجلة من جبل مكحول بالقرب من قلعة شرقاط ولـكن المنطقة التي اطلق عليها اسم هضبة آشور لم تسم كذلك اعتماداً على المعلومات

التاريخية ولكنما أطلق عليها هذا الاسم لمجرد تميزها كمنطقة طبيعية عن المناطق الاخرى .

ولالتواء القيارة المحدب أهمية اقتصادية لاحتوائه على النفط ويستخرج النفط من سفوح هذا الالتواء في الوقت الحاضر .

ج — السهل الرسوبي المقعر الالتواء والواقع في شرق جبل حمرين :

يمتد هذا السهل من التواء القيارة المحدب شمالا الى الحدود الايرانية جنوب خانقين ، ويمكننا ان نقسمه الى مقطعين : شمالي حيث يكاد يكون مسطحاً وخالياً من سلاسل التلال . وجنوبي يقع جنوب شرق آق صو وتوزجاي حيث السهل يتقطع بعدة سلاسل من التلال القليلة الارتفاع والتي تسير بصورة موازية لجبل حمرين مثل (جبل كمر ، وجبه داغ ، وكولبات ودروشكة وكوزى داريخان) ، وترتفع بمعدل ٨٠٠ قدم ، بينما يصل ارتفاع كوزى داريخان الى ٢٠٩٢ قدماً والقسم الشمالي من هذه المنطقة ينحدر الى الجنوب الغربي من ارتفاع ٧٥٠ قدماً في (قدم) قره جوق داغ الى حوالي ٦٠٠ قدم في (قدم) جبل حمرين ويكون من نمط واحد Featureless ويختفي قره‌جوق داغ والامتداد الجنوبي لجبل بتيوا في خط عرض كركوك ويمتد السهل الى حافة منطقة هضبة كركوك في كركوك ، وطوزخرماتو والطاووق .

إن كل السهل طبعاً مكون من التواء مقعر ممتد بين التوائين محدبين واقعين الى الشمال الشرقي والجنوب الغربي ، وقد امتلاء هذا السهل بطبقة سميكة من الفرين وهذه الطبقة حملتها الانهر من التلال ومن هضبة كركوك التي تتكون

من أحجار رملية وطفلية (Shales) غير ان هذه الطبقة من الرواسب ليست خصبة جداً بينما التربة في جنوب الزاب اكثر خصباً ولعل ذلك يرجع الى ان الزاب يجلب من الجبال رواسب اكثر احتواء على مادة الجير .

وتجري الانهار في الوقت الحاضر عبر سهول رسوبية مكونة لها مجاري واسعة فيضية ومغطاة بطبقة رسوبية سميكة من الحصى وبذلك يمكن للنهر اتباع مجار مختلفة في اوقات الفيضان غير أن هذه المجاري في معظم اوقات السنة تكون جافة كما هي الحالة في النهر الذي يمر بكركوك وفي نهر طاووق . وتكون حافات السهل الفيضي الواسع واضحة بوجود تلال واطئة تبلغ من الارتفاع بين ١٠ — ٢٠ قدماً ومتكونة من طبقات جرداء من (Alluvium) ومن الحصى وقد تكونت هذه التلال بسبب تعرية الاخاديد Gully Erosion لحافات السهل الفيضي عندما تهطل امطار الشتاء الغزيرة .

ويمكن ارواء القسم الشمالي من هذه المنطقه بواسطة الزاب الصغير وتوجد الآن بقايا لقنالين يعودان الى العصر العباسي هما القنال العباسي وقنال حافر الفيل (Hafir al-fil) . ويوجد قنال صغير الآن في هـــذه المنطقة (التى يطلق عليها اسم الحويجة) ولـكنه يروي مساحة اصغر من المساحات التى كانت تروى في زمن العباسيين بواسطة القنالين المذكورين ، عندما كان الماء الزائد ينصرف بواسطه (الزاغيطون جاي) الى نهر العظيم وكانوا يستغلون مياه هذا النهر ايضا للري بوضع سد عليه . وفي شمال الزاب الصغير وبالقرب من مخمور تزرع الحنطة والشعير بكميه لا بأس بها معتمدة على مياه الامطار (الديم) كما تزرع هذه الحبوب في الحافة الشرقية لهذه المنطقـة بمقياس

قليل هير ان فائدة هذه المنطقه بقسميها الشمالي والجنوبي بصورة عامه هي لرعي الغنم اوالماعز في فصلي الخريف والشتاء . ويضيق السهل بالقرب من الحد الفاصل بين قسميه الشمالي والجنوبي حتى يصل الى ٢٠ ميلا في العرض ثم يزداد عرضه الى الشمال والى الجنوب حتى يكون بين ٤٠ — ٥٠ ميلا .
ويحد القسم الجنوبي من الجهه الشرقيه حافه هضبه كركوك — ديالى التي تنتهي من الجهه الغربيه بخط جبال نفط داغ ، جبل كراج ، كفرى داغ وجبل شاكل وعبر ديالى الى جنوب كوراتو (Quiratu) وتقع تتمه السهل الرسوبي بين هذا الخط وبين جبل حمرين الى الجنوب الغربي . رغم أنه يصعب تسميته بالسهل في هذه المنطقه وفي هذا المكان . وقد ذكرت السلاسل الفرعيه اعلاه ويمكن القول بأن الاراضي الموجودة بين هذه التلال متموجه ايضاً ويعتبر ارتفاع هذه السلاسل سبباً كافياً في عدم ادخالها ضمن الهضبه الواقعـه الى الشمال . وخير مثال لتوضيح هـذه المنطقه (Designation) هو تلال ووديان طوزخرماتلي — خانقين ، حيث تكون التلال من صخور الطفل Shale وحجر الرمل والصخور المكتلة بينما تغطى بطون الوديان بترسبات خشنه من الرمل والحصى . وتمارس الزراعه في طوزخرماتلي وكفرى وقره تبه وغيرها في اراض ذات ترسبات أنعم من الترسبات التي مر ذكرها وتعتمد على مياه الامطار (الديم) غير ان هناك بعض الانهار الصغيرة التي تنزل من التلال فتسقي الاراضي المجاورة . ويعبر نهر ديالى هذه المنطقه في سهل فيضي واسع ويكون مجراه ملتوياً وعلى الاخص في شمال جلولاء . ويتصل نهر الوند بديالي في غرب خانقين وهو

مهم لان الطريق الذي يصل العراق بايران عن طريق قصر شيرين يمر به والفائدة الرئيسيه لهذه المنطقه هى كفائدة المنطقه الشماليه في استعمالها لرعي الماشيه فى الشتاء والربيع لانها تقع فى طرف منطقه الديم الزراعيه .

د — سلاسل جبال اقانه داغ وقره جوق وسهل دبيكه الواقع بينهما :

ان اقانه داغ وامتدادها الجنوبى المسمى (كانى دوملان) (شكل ١٤) الى كركوك ، وقره جوق وجبل بتاوه هى التواءآت محدبه متوازيه تستمر في اتجاه شمالي غربى وجنوبى شرقي كاتجاه جبل حمرين وهذه الجبال منفصل بعضها عن بعض بالتواء مقعر تغطيه الرواسب الغرينيه ويسمى (سهل دبيكه) (شكل ١٥) ويقدر عرض هذا السهل بحوالي عشرة أميال وطوله يزيد على خمسين ميلا . ويقع الى الجنوب الغربى من هذه المنطقه السهل الرسوبى الذي مر وصفه في (ج) كما يقع سهل اربيل الرسوبى الى الجهه الشماليه الشرقيه منها . وقره جوق داغ هو أعلى من جبل اقانداغ حيث يصل ارتفاعه الى ٢٧٥٠ قدماً بينما اقانداغ يصل الى ١٧٠٠ قدم كما يلاحظ في المقطع المرفق . ويرتفع سهل دبيكه ٩٠٠ قدم فوق مستوى سطح البحر وهو منعزل او مغلق من جانبيه عن السهول المجاورة ، وينخفض جبل (بتيوه) الى الجنوب الشرقي ثم يختفي ولا يوجد خط يفصل بين المنطقه المذكورة في (ج) وبين السهل الواقع الى جنوبها .

ويقطع نهر الزاب الصغير واديه عبر السلسلتين المذكورتين .

وفي القسم الواقع بين الزابين (من سهل دبيكه) تتصرف مياه نصف السهل الى الزاب الكبير والنصف الآخر تتصرف مياهه الى الزاب الصغير

بواسطة جداول كاذناوه وتكون جبال قره جوق واطئة عند خط تقسيم المياه ولهذا اصبح الطريق سهلا بين مخوورودبيكه . أما اقانه داغ فهي ليست بالتواء محدب بسيط بل هي في الواقع التواء انكساري غير منتظم Asymmetric Fault Fold تنحدر تدريجياً نحو الجنوب الغربي . وتكون التلال متموجة لا شديدة الانحدار بسبب جرف صخور البختياري المتكتلة والطفل Shale وحجر الرمل العائدين لعصر فارس الاعلى Upper Fars) المكونة لهذه التلال وقد ظهر ، بسبب ذلك في السفوح الجنوبية لهذا الالتواء المحدب وديان Strike Valleys وحافات Scarps كثيرة وصغيرة وتظهر فيها نتوءآت متعاقبة من صخور الطفل Shale وحجر الرمل . وقد ظهرت للعيان في جبال قره جوق داغ صخور الكلس العائدة لعصر اوليكوسين وعلى الاخص في الاقسام العليا من السلسلة بالاضافة الى طبقات الصخور العائدة لعهدي فارس والبختياري . وتقع قرى كثيرة على المفرق الواقع بين التلال وسهل (دبيكه) تستلم مياهها بين الينابيع والعيون الواقعة في سفوح التلال ، ولجبال (كاني دملان) وبابا كركر وما جاورهما من الالتواءات المحدبة اهمية اقتصادية لوجود النفط هناك . وتظهر في هذه المنطقة ثلاث التواءآت محدبة او قبب بدلا من التواء واحد محدب طويل ، ويظهر ذلك في المقطع شكل (١٦) المرسوم لهذه المنطقة الذي يبين الالتواء والكسر غير المنتظمين Asymmetric Fault Fold لهذه المنطقة . وقد تكون النفط في صخور أساسية تعود الى العهد الطباشيري الاعلى Upper Cretaceous ولكن النفط الذي

يستخرج اليوم يؤخذ من الصخور العائدة لعصر الآيوسين ، فى الشمال الشرقي من هذه المنطقه ومن صخور تعود الى عصر الميوسين في القسم الجنوبى الغربى من هذه المنطقة . وتكون طبقات صخور الكلس هذه مخزناً للنفط Resevoir Rock . وقد تكونت هذه الصخور في الرفوف المرجانيه في البحر وصغر حجمها تدريجياً ولذلك حدث امتداد او حركة جنوبيه غربيه للساحل وللمياه الضحلة التي تكونت فيها الترسبات المرجانيه ، وهذا يعلل سبب اختلاف طبقات الصخور المخزون فيها النفط ، ولذلك يمكن القول بأننا كلما توجهنا نحو الجنوب الغربى كانت الصخور التي تخزن النفط احدث عهداً . وفي اوائل عهد الميوسين كانت جبال الجهه الشرقيه قد بدأت بالارتفاع ، ولكن في وسط عهد الميوسين ، او في هذه المنطقه حدث انخفاض بسيط وتكونت بحيرة ضحلة وترسبت فيها طبقات من الملح ومن الكلس Anhydrite . ولهذه الطبقات المترسبه اهميه لانها تكون ، لقلة مساماتها ، سداً يحول دون تسرب أو ضياع النفط ، وعندما ارتفعت الجبال تدريجياً وازدادت كميه الامطار الساقطه عليها وازدادت قوة الجرف فجلبت مياه الأنهار الى البحيرة والمنخفضات المجاورة ترسبات سميت بأحجار الرمل والطفل Shale العائدين لعصر فارس الاعلى Upper Fars . وبعد ذلك عندما ارتفعت الجبال أعلى من ذي قبل جرفت مياه الجداول صخوراً كبيرة وكونت دالات مروحيه نسميها اليوم بطبقات صخور البختياري المتكتلة . وفى أواخر عصر البليوسين (Pliocene) حدثت حركات في قشرة الارض ونتجت منها التواءآت بسيطه تكونت

بسببها المنطقه شبه الجبليه . وقد صحب الالتواء الذى كون جبال (كانى دوملان) انكسارات زاحفه Thrust Faulting لان الطبقات لم تتحمل شدة الضغط . ولهذه الحالة أهميه اقتصاديه فى منطقه بابا كركر لان الصخور الغطائيه Cap Rock تكسرت او تشققت بسبب العيوب (Faulting) وتمكن الغاز من التسرب الى الخارج وهو الذي يلاحظ مشتعلا باستمرار فى منطقه كركوك . وفى الجنوب الغربى من (كانى دوملان) غطت الترسبات الغرينيه معظم طبقات الصخور وجعلتها غير واضحه ، أما فى السفوح الشماليه الشرقيه فقد ظهرت للعيان صخور البختيارى المتكتلة مكونه تلالا متموجه . ويجب أن يلاحظ بأن هناك حركة بسيطه القشرة الارض في منطقه كركوك لان التربه الداخليه Sub-Soil لا تزال تستقر الى الاسفل Settling down.

ولو قارنا العراق بايران نجد أن الصخور العائدة الى عهد فارس الاوسط Middle Fars ذات أهميـــه قليلة في العراق بينما هي في ايران مهمه جداً .

كما يجدر بنا ملاحظه اكتشاف عظام الزرافه والوعل Antilope بين طبقات الصخور البختياريه التى تدل على أن مناخ العراق فى ذلك الوقت يختلف عنه الآن .

كما يلاحظ أن صخور (الكلس Anhydrite) اللامائيه تصبح مائيه Hydrated فى الاماكن المعرضه للهواء مكونه حجر الجبس (Jypsum) الواسع الانتشار فى العراق .

هـ سهل أربيل :

يقع هـذا السهل في الشمال الشرقي من ا ا نه داغ والى الغرب من منطقة الهضبة والتـلال الممتدة من جنوب نهر الزاب الاسفل . وهو يشبه المثلث في شكله وله امتداد يصل الى كركوك شرق كاني دوملان تماماً . وهذا السهل أو الحوض (Basin) ، كبقية سهول وأحواض العراق ،مكون من التواء مقعر تجمعت فيه لعمق كبير ترسبات غرينية (Alluvium) وطين (Clay) ورمل وحصى ، وتقع تحت هذه الترسبات طبقات من حصى البختياري ، وصخور متكتلة (Conglomerate) بختيارية ورمل وطين (Glays) بختياريين وتحت هذه الطبقات نجد طبقات صخور عهد فارس (Fars) . وسطح هذا السهل متموج تتخلله بعض الوديان الضحلة التي تصرف مياههـا الى الزاب الـكبير والزاب الصغير . وأعلى أقسام هـذا السهل هى الاقسام المحاذية للحافة الشرقية حيث يبلغ ارتفاعها بين (١٦٠٠ـ ١٨٠٠) قدم . بينما يبلغ ارتفاع الجهة الغربية حوالي الـ (١٠٠٠) قـدم فقط . وعليه يكوّن هذا السهل حوضا غير منتظم . ويزيد في عدم انتظامه هذا تلال دميرداغ الواقعة في القسم الشمالي الذي يبلغ ارتفاعهـا (٧٠٠) قدم فوق السهل المجاور . ولهذا السهل امتداد جنوبي هو في الواقع حوض نهر (جولاك) الذي يصرف الى الزاب الاسـفل . ويحـتمل وجود آبار ارتوازية في سهل اربيل هـذا لان الصخور التى تظهر في جبال (برمام) و (سفين داغ) والتي تنزل تحت السهل الى عمق كبير تكون من حجر الكلس الكثير المسام ، وتظهر هذه الصخور ثانية الى الجنوب الغربي بعيد

تركها السهل الى جبال قره چوق داغ . ولكن هذا الاحتمال لم يحقق بعد وان الآبار المحفورة فى سهل اربيل اليوم تنزل الى عمق ٧٥ قدماً فقط أو الى مستوى سطح الماء الارضي (Water Table) حيث تكون الاحجار والحصى الموجود هناك كثيرة المسام ، وتنفذ خلالها المياه وفي هذه المنطقة (أي سهل اربيل) مصادر اخرى للمياه وتسمى (بالكهاريز) والتي هى في الواقع آبار افقية يكون الانحدار فيها قليلا ، وعندما تصل الى الخارج تجد انحداراً أشد ، فتنزل المياه بشدة . وبعض هذه الكهاريز قديمة جداً ترجع الى عهد ما قبل الميلاد . ككهريز (سلطان مظفر) بالقرب من أربيل وقد يصل طول الكهريز الموجود تحت الارض الى ستة أميال . ويكون سهل اربيل في معظم اقسامه خصب التربة وعلى الاخص في القسم الجنوبى الغربى من مدينة اربيل حيث توجد ثلاثون قرية تشتغل بزراعة الحنطة والشعير معتمدة على مياه الامطار (الديم) . وتقع مدينة اربيل القديمة على هضبة واطئة يبلغ ارتفاعها (١٠٠) قدم فوق السهل المجاور وهي بموقعها هذا تشبه مدينة كركوك . ولا يمكن البت في أصل هذه الهضبة ولا يمكن القول بأنها من صنع الطبيعة او من صنع الانسان ، ولعلها كانت من صنع الاثنين لان العادة فى بناء المدن الشرقية في الزمن القديم هى ان تبنى المدينة الجديدة فوق اطلال وخرائب المدينة القديمة .

و ـ منطقة التلال والهضبة المقطعة :

ويكون فيها نظام تصريف المياه وترتيب السلاسل الجبلية غير منتظم

ولو درست الخرائط الجغرافية لهذه المنطقة دراسة مفصلة لظهرت الحقائق الآتية عن تركيبها : تكون الحـافة الغربية من هذه المنطقة ملتوية قليـلا وتظهر فيها التواءآت محدبة ومقعرة . كجبل (سنكاداغ) (خلخال داغ) (جبل تاساك) (وجبل علي داغ) (ونفط داغ) (وجبل كراج) (وكفرى داغ) (وجبل شاكال) . ويوجد على الحافة الشرقيـة التواء معقر طويل تحت قدم اول سلسلة جبلية رئيسية ويمكن تعيين موقعه الي حـد ما بين (آج داغ) وباسكي دانور داغ وسكرماداغ ، ويكون واديا لنهر اداراصو) . والى الشمال ماراً بجمچمال حتى كوي سنجق يلاحظ التواء مقعراً ثان .

وان الاراضي الواقعة بين الحـافة الشرقية المكونة من التواء معقر وبين الحـافة الغربية القـليلة الالتواء قد ارتفعت بسبب عوامل ارضية واصبحت هضبة غير ان عوامل التعرية اثرت فيها فقطعتها الى تلال ووديان . وتحتاج هذه المنطقة الي دراسة جيولوجية عميقة ليمكن تقسيمها الى اقسامها الطبيعية ، ولا تظهر في هذه المنطقة كما اسلفنا الا هضبة ومنطقة ملتوية .

وقد قطعت انهار الزاب الصغير وطاووق چاي وآق صو وديالى ووديانها عبر هذه الهضبة وقسمتها الى مناطق (Blocks) ويكون تصريف هـذه المنطقة في قسمها الجنوبي من نوع التصريف الدوري المنتظم (Perfect Cyclic Drainge) وتظهر على سطح هذه المنطقة صخور البختيارى المتكتلة وحجر الرمل والطفـل العـائدين لعهـد فارس الاعلى كما توجـد على سطح الالتواءآت المقعرة ترسبات غرينيـة جلبت اليها من المنـاطق

القريبة ومكونة على الاكثر من الرمل والحصى ولا تنبت عليها الا حشائش فصلية ضعيفة ترعاها الاغنام والغزلان الوحشية ، وتوجد بالقرب من بعض الجداول كجدول آق صو اراض منبسطة مكونة من ترسبات طينية تصلح للزراعة الصيفية لتوفر المياه فيها ، ويزرع عليها الآن الرز . ويمكن زيادة عدد سكان هذه المنطقة الزراعية فيما لو استفادوا من المياه استفادة منظمة ، وتركوا زراعة الارز . ويبلغ ارتفاع التلال الموجودة ضمن منطقة الهضبة والتي لم تؤثر فيها عوامل التعرية كثيراً حوالي (٣٠٠٠) قدم بينما يبلغ (اج دا Aj Da) في الجهة الشرقية (٤٥٠٠) قدم وبينما تنزل الالتواءآت المقعرة الى ارتفاع (٢٠٠٠) قدم ، وتنزل الالتواءآت المقعرة في الجهة الغربية الى اقل من هذا فتصل الى (١٣٠٠) قدم . وتعمل عوامل التعرية عملها بشدة وبدون توقف في هذه المنطقة لانها عارية او جرداء من النباتات الطبيعية او الحشائش لذلك تكونت اخاديد كثيرة على سفوح التلال ، وعلى الاخص لصخور الطفل (Shale) وحجر الرمل اللينة . ولا يقتصر الجرف على التلال فقط بل يتعداها الى الالتواءآت المقعرة والمغطاة بطبقة رسوبية ، ويكون ذلك بواسطة الجداول الفصلية . وتظهر الينابيع في هذه المنطقة عندما توجد صخور قليلة المسام كالطفل الناعم (Fine shales) من النوع الاحمر في الغالب او من الطفل الرملي (Shaly sands) او صخور متكتلة متماسكة في الطبقات السفلى وتوجد فوقها طبقات من الرمل الكثير المسام ومن الصخور المتكتلة الكبيرة الحجم والتي ينفذ من خلالها الماء ،

ويستقر الماء على الطبقات السفلى القليلة المسام ويكون الينابيع والعيون ، ومن امثال هذه العيون ما هو موجود في (عمرا كندة) في منطقة (قره حسن) وبالقرب من هذه الينابيع والعيون تكون النباتات كثيفة ومتنوعة كالبردي والشجيرات الصغيرة والحشائش الكثيفة والغرب وشجر الجوز والتين.

ويتضح مما سبق ان المنطقة شبه الجبلية تحتوي على مناطق طبيعية يشبه بعضها بعضا في بعض الاشياء . وتختلف في اشياء كثيرة . وبسبب ذلك تكون هذه المنطقة احسن مناطق العراق لدراسة التضاريس ودراسة مايترتب على اختلافها من فروق اقتصادية واجتماعية .

وننتقل بعد هذا الى منطقة تختلف عن هذه كل الاختلاف لتشابه تضاريسها وهي المنطقة السهلية .

ج - سهل العراق الرسوبي

ان لهذه المنطقة اهمية اقتصادية كبرى رغم انها متشابهة التضاريس لاحتوائها على معظم اراضي العراق الزراعية (انظر شكل ١٧).

وقد سميت هذه المنطقة قديماً بارض السواد رغم ان لون تربتها بعيد عن اللون الاسود ، ويقرب من البني الفاتح ، وتبلغ مساحة هذه المنطقة (٩٣٫٠٠٠) كيلو متر مربع او حوالي خمس مساحة العراق ، وقد تكونت

في الغالب من ترسبات دجلة والفرات والتي جلبت في العصرين الرابع والحديث. ولو استثنينا ضفاف الانهر القديمة والحديثة والتي تكون على هيئة تلال طولية لا تزيد في ارتفاعها عن العشرين قدما نجد ان هذه المنطقة شديدة الانبساط شأن كل المناطق المتكونة من ترسبات الانهار (الدلتا). وتظهر في سهل العراق المنبسط بالاضافة الى ضفاف الانهار العالية بعض الهضاب الصغيرة الواطئة والتى كانت جزراً فى القسم الشمالي من الخليج الفارسي الذي كان يمتد الى وسط العراق . وتتكون هذه الهضاب من احجار الرمل الجبسية الحديدية (Gypsiferous Sandstones) التى تعود لعصر الميوسين واحجار الطين (Clays) العائدة لمجموعة فارس (Farc Series) وتقع هذه الهضاب الواطئة بالقرب من الفلوجه وعلى الضفة اليسرى من نهر الفرات وفي شمال جدول ابى غريب كالجسة (ظهر المجسة) الواقعة شمال جدول الاسكندرية . ويبلغ ارتفاع هذه الهضاب بين (٢٠ - ٣٠) قدما فوق مستوى السهل الرسوبي المجاور . وتكون اراضيها عالية الى درجة لا يمكن لمياه الري من الوصول اليها واصبحت بسبب هذا جرداء لا تصلح للزراعة بينما الاراضي المحيطة بها صالحة كل الصلاح للزراعة

وتختلف ترسبات هذه المنطقة من مكان الى آخر من حيث ذرات التربة ومن حيث عمق الترسبات ، فمثلا ، يلاحظ ان ذرات ترسبات منطقة البصرة التى يجلبها نهر كارون والوديان الآتية من الصحراء اخشن من الترسبات التى تجلبها دجلة والفرات . كما يلاحظ بان الترسبات الموجودة فى الحافة الغربية من السهل رملية ، لان الرياح تأتى بها من الصحراء كما هي الحالة

في المنطقة الواقعة بين النجف وشط الغراف . ولا بد من الرجوع الى جيولوجية هذه المنطقة وتاريخها لمعرفة الفروق بين منطقة واخرى . وقبل بضع آلاف من السنين كان الخليج الفارسي يمتد شمالا حتى مدينتي تكريت وهيت ، وشرقا حتى الحدود الايرانية ، وغرباً حتى حدود الصحراء أو الضفة اليمنى من الفرات . وكانت انهار دجلة والفرات وديالي وكارون وكرخة بالاضافة الى وديان وجداول عديدة تفرغ مياهها على انفراد بهذا الخليج الواسع . وقد جلبت هذه الانهار كميات هائلة من الترسبات والقتها في مياه الخليج الضحلة ، فكونت دلتات (دالات) لها . كما ان منطقة الخليج ارتفعت قليلا ، والتقت بعض هذه الانهار ببعضها ونتج عن كل ذلك سهل العراق الجنوبي الذي هو موضوع بحثنا الآن . وقد بقيت الجزر التي كانت موجودة بالخليج ظاهرة للعيان واصبحت محاطة باراض منبسطة ، كما بينا ذلك اعلاه . ويلاحظ بان الترسبات الموجودة بالقرب من المناطق المجاورة لهذا السهل تتألف من الحصى والصخور الكبيرة التي يمكن اعتبارها صخوراً مختلطة او مكتلة (Conclomerate) كما هي الحالة بين التاجي وبلد ، في غرب دجلة . وقد جاءت الانهار بهذه الترسبات الكبيرة الحجم والقتها في هذا المكان لانها اثقل من الترسبات الاخرى وبقيت حاملة للترسبات الدقيقة وعندما ازدادت وتوسعت دلتا هذه الانهار على مر الزمان اصبحت الانهار تشق لها مجاري مختلفة في هذه الدلتا وتفيض عليها مياه الفيضان (سهول فيضية) . وقد اصبحت مجاري الانهار في هذه الدلتا اعلى من الاراضي المجاورة بسبب الترسبات التي تجلبها الانهار باستمرار . ولهذه الحقيقة اهمية

عظيمة من ناحية الري لان مياه الانهار تنزل بسهولة الى الاراضي المجاورة التي هي اقل ارتفاعاً منها . وتكون المناطق التي تنزل اليها مياه الانهار بسبب انخفاضها قريبة من نهر دجلة في القسم الشمالي من السهل وقريبة من الفرات في القسم الجنوبي من السهل وسبب هذا هو أن معظم الترسبات في القسم الشمالي من السهل جلبتها مياه الفرات بينما جلبت مياه دجلة وكارون وكرخة معظم ترسبات القسم الجنوبي . اما ترسبات مياه البحر فلم تكن منتظمة بسبب تيارات المد والجزر والتقائها بمياه النهر . ولا تزال الحالة كذلك حتى الوقت الحاضر . ولهذا السبب حصلت بعض المناطق على ترسبات اكثر من غيرها وظهرت بسبب ذلك بعض الجزر الواطئة التي تفصلها عن بعضها مناطق مائية ضحلة تشبه الاهوار والمستنقعات . ومن امثلة هذه المناطق المائية البحيرات والمستنقعات الواقعة حوالي الفرات وبين الكفل والسماوة وقد امتلأت بعض هذه المستنقعات بترسبات الانهار فجفت وكونت ارضاً خصبة كما هي الحالة في لملون (Lamlun)

ولو كان نهرا دجلة والفرات لوحدهما مسئولين عن ارض العراق الرسوبية لأصبح ساحل العراق البحري يختلف عما هو عليه في الوقت الحاضر ولربما دخلا الخليج منفردين وفي مكان ابعد الى الشمال من محل التقائهما الآن ولأصبح للعراق ميناءآن بحريان هما قاعة صالح على مصب دجلة والناصرية على مصب الفرات . بنتيجة ذلك طبعاً تقل مساحة العراق عما هي عليه الآن ولكنها كما اسلفنا اشتركت انهار اخرى في جلب الترسبات التي كونت سهل العراق الجنوبي هي : نهر كارون والكرخة في الجهة

الشرقية والوديان الآتية من الجهة الغربية بالقرب من الزبير . وقد كونت هذه الأنهار ترسبات (دالات) في القسم الشمالي من الخليج تاركة بينها وبين الاراضي الى الشمال جزءاً من مياه الخليج يشبه بحيرة كبيرة وقد ملأت ترسبات دجلة والفرات على ممر الزمان هذه البحيرة مكونة القسم الاكبر من سهل العراق الجنوبي ، ويعتقد بأن الاهوار والمستنقعات الواقعة بين العمارة والناصرية والبصرة ما هي الا بقايا هذه البحيرة الكبيرة والتي لم يتم ملؤها بالترسبات بعد . وقد سببت الترسبات والدلتات التي كونها نهر الكارون والوديان الآتية من الجهة الغربية في فم الخليج سداً يعوق مياه دجلة والفرات من الوصول بسهولة الى الخليج الامر الذي جعلها ترسلان المياه الى المنخفضات المجاورة (الاهوار والمستنقعات) .ثم تتجمع هذه المياه ثانية وتنزل بصورة تدريجية نحو الخليج مكونة شط العرب . ولا تحمل المياه الداخلة الى شط العرب الا ترسبات غرينية دقيقة جداً يرسبها شط العرب في مسافات بعيدة في الخليج . اما نهر كارون فيحمل ترسبات اكبر حجما من ترسبات شط العرب لانه اسرع جرياناً وبسبب ذلك نجدها تستقر بالقرب من مصب شط العرب مكونة سداً (Bar) يعوق الملاحة . وبذلك تضطر ادارة الميناء لحفر مجرى شط العرب باستمرار لتسهيل عملية سير السفن . ويسمى هذا المجرى (Rooka Channel) ويحدث ايضا ان الانهار التي تأتي من جهة الجبال الايرانية في الشرق وتنزل الى السهل الفيضي تقل سرعتها فجأة وترسب معظم ما تحمله من الترسبات ، فتبنى مناطق رسوبية تسمى (سهول المروحة (Alluvial Fans) كما هي الحالة في مندلي حيث جلب نهر (كانجير)

ترسباته وكذلك في (ترساق) وبدرة ولهذه المناطق الرسوبية التي تشبه في شكلها المروحة (المروحة اليدوية) والتي تكون قاعدتها اوسع من قمتها (اي بشكل المخروط تقريبا) اهمية كبيرة من ناحية الري حيث تتسلط مياه الانهار عليها وعلى الاراضي المجاورة كما يمكن وضع سدود في الوديان العميقة التي تشقها الانهار في اعالي هذه المناطق الرسوبية لتوزيع المياه والاستفادة منها . غير ان الحدود السياسيه ووقوع اعالي هذه المناطق في ايران تجعل الاستفادة منها صعبة وغير كاملة .

ومع ان دجلة والفرات يفقدان معظم الترسبات العالقــة بمياهها في منطقة الاهوار شمالي البصرة فانهما يرسبان في مياه الخليج (بواسطة شط العرب) كميات لا بأس بها من الترسبات . وتسبب هذه الترسبات الملقــاة بالخليج والتي تقدر بـ (٢٥٫٠٠٠٫٠٠٠٫٠٠٠) قدم مكعب في السنة اضافة اراضي جديدة الى العراق سنويا وباستمرار ، وتقدر هذه الاراضي الجديدة بميل واحد في القرن الواحد ويقــدرها البعض بثلاثة اميال في القرن (١٠٠ سنة) .

ولربما تشكلت في المستقبل منظمة دولية للنظر في ملكية الاراضي التي تنشأ للسبب الذي بيناه اعلاه ، بين العراق والكويت ، والتي جاءت من تعرية اراضي تركيا وايران والعراق وسوريا

وقد بدأت هذه الاراضي الجديدة بالتكون منذ ٤٠٠٠ سنة (نقلا عن Rim Sin) عندما كان الفرات يدخل البحر عند اريدو (Eridu)

وعندما كانت لكش (Lagash) ميناءاً ايضا . وقد كانت (اور) ميناءاً ويظهر ذلك جلياً من المناظر المأخوذة من فوق الابراج (Ziggurat) رغم انها تبعد عن البحر الآن بـ ١٧٥ ميلا .

ولا بد من الاشارة هنا الى ان كمية الترسبات التي تلقيها الانهار في الخليج الفارسي الآن اقل بكثير مما كانت عليه سابقاً لان الانهار لم تكن حينئذ تفقد كميات كبيرة من ترسباتها في الاهوار كما تفعل الآن.

وقد ذكر سنحاريب بان مصب دجلة كان يبعد عن مصب الفرات بـ ٢٥ ميلا ، وبسبب نظام الري (Pliny Irrigation Work) في الفرات الاسفل تكونت ترسبات كثيرة في مجرى النهر الرئيسي مما اضطره الى تبديل مجراه والاتصال بنهر دجلة . ويعتقد بان هذا المجرى الجديد للفرات كان يمر بخور عبدالله الحالي ، ويؤكد هذا الاعتقاد وجود مستنقعات بالقرب من الزبير وفي رأس الخور (الخور) . وبنفس الطريقة كان نهر الكارون يدخل البحر بواسطة هور (خور) موسى حتى منتصف القرن الثامن عشر حيث اخذ مجراه الجديد (الحالي) بواسطة هور المحمرة.

ويمر شط العرب في طريقه الى البحر بين اراضي عالية من الطرفين وتكون فرق مستوى ماء المد عند دلتا نهر كارون العالية في جنوب البصرة . اما في شمال البصرة فلا تنفصل شط العرب عن هور الحمار الا ضفة او حائط واطيء متكون من الترسبات . وقد كانت لمياه الاهوار في الماضي منافذ كثيرة توصلها بشط العرب ؛ اما الآن فلا يوجد الا منفذان (كرمة علي

و نهاية الفرات عند القرنة) . وهكذا نجد بان انهار العراق بعد امتداد وتوسع دالاتها ، لم تتكون لها مداخل كثيرة الى البحر كما كانت في عهد (Nearchus) بل نجدها تتجمع في مدخل واحد الى البحر هو شط العرب العظيم . وبعد هذه المقدمة فى التاريخ الجيولوجي لأرض الوادي في العراق يمكن تقسيمها الى اربعة مناطق يتميز بعضها عن بعض على اساس الاصل ، التطور في العصور الجيولوجية ، التربة ، التربة السفلى (Subsoil) ، والتضاريس وهي :

أ — منطقة الاهوار والمستنقعات الدائمة.

ب — منطقة المستنقعات غير الدائمة (السنوية) والاراضي التي يحتمل ان تغطيها مياه الفيضان لبضع شهور من السنة.

ج — المناطق الصحراوية الجافة العارية من النباتات.

د — المناطق الزراعية المجاورة للجداول والانهار .

وتختلف هذه الاقسام عن بعضها البعض من حيث الموقع والاصل ولهذا ندرج فيما يأتي تقسيما مفصلا لكل السهل الرسوبي:

أ — هضاب واطئة مكونة من طبقات تعود لعهد الميوسين وصخور مكتلة اقدم من ذلك :

وتختلف هذه المنطقة المقفرة العقيمة عن بقية السهل الرسوبي من حيث الارتفاع والتربة وامكانيات اري.

ويبلغ ارتفاع هذه المنطقة عادة من (٢٠—٣٠) قدما فوق مستوى السهل الفيضي المجاور ، ولذلك اصبح ربها غير ممكن كما انها عديمة التربة او قليلتها . ولذلك تظهر كامتدادات من الرمل والحصى مقفرة في معظم نواحيها الا في بعض الاماكن حيث يكون الماء الباطني قريباً من جـذور النباتات فينمو حينذاك الشوك والعاكول .

ومن امثـلة ذلك (الجسة) ومنطقة اخرى بين (خان نقطة) والفلوجة .

وقد كانت منطقة الاحجار المتكتلة (Conglomerate) الواقعة في جنوب (بلد) مهمة في الازمان القديمة حين وضع سد على دجلة وتحول مجراه فمرت مياهه على هذه المنطقة العالية ونزلت منها بسهولة الى المناطق المجاورة والواقعة شمال بغداد وعلى الضفة اليمنى من النهر.

وتشبه منطقة الزبير هذه المناطق الاخرى من حيث الارتفاع وخشونة الترسبات ، لكنها تصنف ضمن منطقة دلتا الكارون والوديان لانها تختلف من حيث جيولوجيتها.

ب — منطقة البحيرات والمستنقعات لمثلث العمارة الناصرية والبصرة:

كانت هـذه المنطقة محل اتصال النهرين (دجلة والفرات) في الزمن القديم .

اما سبب تكوين الاهوار فيرجع الى شيئين احدهما هو ان قسما من

البحر انفصل عنه عند تكوين دلتا نهر الكارون والوديان الشرقية ، والآخر

هـ انها بحيرات السهل الفيضي .

وبعاني كل من دجلة والفرات ضياع المياه وتفريغها الى الاهوار

بواسطة جداول عديدة متفرقة ، غير ان دجلة يجمع او يسترجع مياهه

بواسطة جداول صغيرة متعددة ويصبح نهراً كبيراً بالقرب من القرنة حيث

يتصل بمجرى نهر الفرات القديم والذى هو الآن جدول لتصريف المياه التى

تفيض من جهة دجلة اليمنى ، ويرجع الى شط العرب قسم من هذه المياه التى

تفيض من نهر دجلة وتدخل هور الحمار بواسطة جدول الشافي الذي يصل

الطرف الشمالي من هور الحمار بشط العرب .

ويطلق اسم شط العرب على النهر الممتد من القرنة حتى البحر وكانت

مياه دجلة والفرات تتصل عند القرنة لتكون شط العرب اما الآن فانها

لا تتصل الا عند كرمة علي والماجدية اما القسم الشمالي من شط العرب

والواقع بين كرمة علي والماجدية والقرنة فيعتبر جزءاً من نهر دجلة

وتفصل نهر شط العرب عن هور الحمار ضفاف او سداد تحتاج الى

تقوية بين حين وآخر .

وتستلم الاهوار الواقعة في الجنوب الشرقي من العمارة بالاضافة الى

المياه التى تأخذها من دجلة مياهاً من الجداول الآتية من التلال والمرتفعات

الايرانية ويدخل قسم من هذه المياه نهر دجلة .

وتخرج مياه من الضفة اليمنى لنهر دجلة وتدخل فى اهوار ومستنقعات

الفرات ولا يمكن التمييز بين المستنقعات التي تكونها ميـــاه دجلة وبين التي تكونها مياه الفرات ، وعلى الاخص في منطقة سوق الشيوخ

وتكون حافة (Edge) منطقة الاهوار هذه عنـد (Chaldea) التاريخية التي كانت اور ولكش مينائين فيها ، ويبعدان الآن عن البحر باميال كثيرة .

ويمكن الاستعانة بفصل (انهار العراق) من هـــذا الكتاب لمعرفة اسباب تكوين هذه المستنقعات في السهل الفيضي كنتيجة لعدم ضبط الري في هذه المنطقة.

وتمتلىء الاهوار والمستنقعات تدريجياً بالترسبات التي يجلبها نهرا دجلة والفرات ، ويفرغ هذان النهران معظم مياههما في هذه الاهوار والمستنقعات وتكون دالات عند مدخل الجداول التي جلبت المياه اليها . ويستفاد من هذه الدلات في زراعة الارز ، وتتوسع هذه الدالات تدريجياً فتتوســـع وتمتد معها زراعة الارز وتترك المناطق القديمة العالية لزراعة الحبوب التي تحتاج الى مياه اقل كالحنطة والشعير وتنتقل زراعة الارز الى المناطق الواطئـــة الجديدة .

ولا تكون الاهوار مناطق مائية واســعة مفتوحة لانها تمتلىء في معظمها بالقصب والبردي الذي يبلغ من الارتفاع (٨ — ٩) اقدام فوق مستوى المياه ، وتتكون في هذه الاهوار ممرات اشبه بالانهار تسير فيها القوارب الصغيرة ولا يوجد فيها القصب او البردى

ج — بحيرات ومستنقعات الفرات الواقعة بين الكفل والسماوة :

تشبه هذه المنطقة في مظهرها الخارجي المنطقة المذكورة في (ب) كما ان الترسبات التي تكون دلتا في الاهوار تسير على نفس الطريقة المذكورة في (ب) وتستعمل لزراعة الارز ايضا .

وكانت هذه المنطقة جزءاً من مستنقع كبير في زمن العباسيين وقد تحول القسم الاكبر من هذا المستنقع الى اراض يابسة كما هي الحالة في منطقة لاملون في نهاية نهر الحلة ويمكن الاشارة في هذا القسم وفي قسم (ب) الى امتدادات الاهوار والمستنقعات القديمة والى وضعها الحاضر وايجاد الفرق بينها الذي هو سهول رسوبية (Lacustrine plains) وكل البحيرات التي توجد على الانهار ما هي الا بحيرات موقتة تزول على ممر الزمن لانها جزء من الادوار التي يمر بها النهر عندما يتحول من حديث الى قديم وبما ان البحيرة تكون ضعيفة التيار فيكون باطنها مسطحا عكس مجرى النهر عند خروجه من البحيرة الذي يكون عميقاً في الوسط واقل عمقاً في الاطراف ولذلك نجد انه عندما ينتهي النهر من ملء بحيرة وتحويلها الى اراض يبدأ بحفر مجرى له اعمق مما كان سابقاً .

وبسبب ذلك نلاحظ ان مياه الفرات عند مرورها ببحيرة او هور ودخولها ثانية الى مجرى النهر الرئيسي تنزل من مجرى البحيرة المسطح الى مجرى النهر الرئيسي العميق مكونة شبه شلال يحفر في اتجاه ضد مجرى الماء وتسمى هذه الشلالات (نكارات) . وتكون هذه

النكارات شيء طبيعي ونتيجة تعرية النهر ولا يمكن ايقافها الا بوضع سد من (الكونكريت) اما اذا اهملت فيستمر الحفر في اتجاه اعالي النهر ويحفر مجرى عميق لانهر في وسط البحيرة فينزل بذلك مستوى ماء البحيرة فتقل حينذاك فائدة هذه المياه للري ويصبح وضع سد على مجرى النهر ضرورياً جداً لرفع مستوى المياه ، وتكون الأقسام السفلى من الجداول في هذه المنطقة جداول لتصريف المياه والتربة المجاورة لهذه الجداول قليلة الملوحة (Salinity) وصالحة لزراعة الشتوي (الحنطة والشعير) لا لزراعة الارز كما هي الحالة في منطقة لاملون . ويمكن زراعة غلات صيفية عدا الارز بوضع سد على مجرى النهر الرئيسي لرفع مستوى المياه اما اذا ترك النهر على حاله فسوف يحفر مجراه في البحيرة فينخفض مستوى المياه تدريجياً ويتكون سهل فيضي مدرج على جانبي النهر .

د — دلتا الكارون والوديان :

وهي كما اشرنا سابقاً مكونة من ترسبات اخشن من الترسبات التي جلبتها مياه دجلة والفرات واكثر تأثيرا على مجاري هذه الانهار . وقد بنيت البصرة القديمة على هذه الدلتا العالية ، ولا بأس من الاشارة هنا للمرة الثانية بان الترسبات القادمة من الجهة الغربية الصحراوية تكون اكبر حجما واكبر قابلية لامتصاص الماء من الترسبات الواقعة الى الشمال او الجنوب ومن امثلة ذلك منطقة الزبير .

الدلتا الحديثة العهد :

وتقع الى جنوب المنطقة المشار اليها في (د) وهي مستوية السطح ومكونة من ترسبات دقيقة جدا كما انها معرضة لخطر الفيضان . ومن الصعب جداً في هذه المنطقة تعيين الحدود بين الاراضي ومياه البحر لان الاراضي القريبة من البحر تكون مغطاة بالمياه اثناء المد وتكون ارضا طينية رطبة عند الجزر . اما التربة في هذه المنطقة فتكون مالحة (Saline) قليلة المسام وتتكون في المناطق المنخفضة منها البحيرات الموقتة عندما تسقط الامطار في الشتاء . اما الاراضي القريبة من ضفاف شط العرب فتكون اكثر ارتفاعاً واحسن تصريفاً وخالية من الاملاح لان مياه التصريف تأخذ هذه الاملاح الى شط العرب اثناء الجزر . وتعتبر هذه المنطقة كلها مهددة بخطر الفيضان في فصل الربيع عندما تكون مياه النهر كثيرة والمد قويا ولابد من وضع سدود على حافتي النهر لدرء خطر الفيضان . وتمتد الترسبات الطينية في ماء الخليج سنويا كما اشير الى ذلك سابقاً ويختلف في تقدير طول هذا الامتداد فمنهم من يقول بانه ميل واحد في القرن ومنهم من يقول ثلاثة اميال .

و — سهول المروحة (Alluvial Fans) واقدام التلال (Foothills) للحدود الشرقية :

ليست هذه السهول الرسوبية التي تشبه في شكلها المروحة الا دلتا

لأنهار تكونت على الارض بدلا من الماء . وقد كونتها الانهار القادمة من التلال الايرانية عند التقائها بالسهل الرسوبي المنبسط حيث قلت سرعتها وفقدت معظم ترسباتها . وتستمر هذه الانهار ببناء هذه الدلتات العالية ثم تتركها وتفتش عن مجار واطئة لها ثم تبني هذه المجاري ثم تتركها ثانية وهكذا تستمر على هذه الحالة إلا اذا نظمت مجاريها . وخير مثل على ذلك هي المنطقة الواقعة قرب مندلي التي كونها نهر گنجير ، ويلاحظ بأن مجرى النهر الرئيسي القديم موجود في منطقة مرتفعة اما المجرى الحالي فيسير في مكان منخفض الى جنوب هذه المنطقة . ويوجد قنال لتزويد القسم الشمالي من النهر في منطقة (كالالوس Kalalus) . ومنطقة مندلي هذه مهمة من حيث قابليتها الزراعية لان المياه فيها تكون في مستوى عال ويمكن جلبها بسهولة الى المناطق الواطئة المجاورة وتزرع فيها المحصولات الشتوية فضلا عن احتوائها على (٣٥٠) الف نخلة. وتوجد بالاضافة الى منطقة مندلي سهول مروحية اخرى ولكنها صغيرة المساحة كالسهول الموجودة في جنوب بدرة وترساق وتكون المناطق المجاورة التي يمكن ريها صغيرة أيضاً . وتوجد بالقرب من الحدود مناطق اخرى صغيرة وكثيرة العدد تكونت بنفس الطريقة في مستوى أعلى من المناطق المجاورة . ولا بد من وجود اتفاق ودي بين ايران والعراق للاستفادة من هذه الاراضي ، لأن المياه التي ترويها تأتي من ايران كما ان السدود التي يمكن وضعها على هذه المياه يكون بعضها في ايران . وقد حدثت خلافات حول الاستفادة من هذه المياه بين الايرانيين والعراقيين .

وتسير الحـــدود ، بين مندلي وعلي الغربي بمحاذاة اقـــدام التلال (Foothills) . اما هذه التلال فهي سلاسل صغيرة تبعد مسافة قليلة عن جبال ايران الالتوائية الرئيسية وتشبه بذلك جبال حمرين وعلاقتها بالجبال الرئيسية في العراق والتلال الموضوعة البحث هي التواءات محدبة (Anticlines) واطـئة ومتكونة من صخور تعود على الاكثر الى عهـد فارس الاعلى ولهـا اسماء محليـة كثـيرة ، ومعظمهـا يدخـل في حـدود ايران إلا منطقة صغيرة شمال بدرة تمتد من الشرق الى الغرب لمسافة خمسـة اميال وتكون جبل (ميماك) وجبل (كولاكي بزرك) البالغـة من الارتفاع (٣٠٠٠) قدم .

ز — السهل الفيضي الطبيعي والدلتا وبقية هذه المنطقة :

ان هذه المنطقة ليست متشـابهة في كل اقسامها وتختلف عن بعضها البعض بالنسبة للاشياء الآتية :

(١) ارتفاع الارض بالنسبة لمستوى النهر فتكون عاليـة بالقرب من الانهار وواطئة كلما ابتعدنا عن الانهار . (٢) التصريف الذي يعتمد بدوره على ارتفاع او انخفاض الارض . (٣) ملوحة او عذوبة التربة وتعتمد هـذه على التصريف ايضا ، ومثال ذلك تربة الاراضي القريبـة من ضفاف ديالى وضفاف شط العرب التي تكون عذبة وخالية من الاملاح لحسن تصريفها . (٤) اختلاف التربة نفسها من مكان الى مكان فتكون اما امتدادات رمليـة

(Sandy Streches) او طينية رملية (Sandy Loam) و طينية ثقيلة (Heavy Clay) معتمدة بذلك على نوعية الترسبات والرمل الآتي من الصحراء .

ويكون خط التصريف من الانهار وكذلك بين دجلة والحدود الايرانية ماراً بمنطقة مستنقعات ذات تربة مالحة (Saline) تغطيها المياه لمعظم اوقات السنة وعرضة للفيضان ولا تصلح للزراعة .

وتلاحظ في هذه المنطقة تلال طولية واطئة يعتقد بانها ضفاف لانهار وجداول قديمة وحديثه كما ان هناك كثباناً رملية في جنوب الحلة ناتجة عن هبوب الرياح الحاملة للرمال من جهة الصحراء ، ويظهر بان هذه الكثبان فى تقدم نحو جهة الشرق . ويخرج نهر دجلة من منطقة الدلتا في شمال مدينة بلد ويكون مجراه عميقاً تحت مستوى السهل المجاور الذي يمتد باتجاه شمالي شرقي الى جبل حمرين شمال خط يمتد من بلد الى دلي عباس . وقد تكون هذا السهل في بادىء الامر وقبل المناطق الاخرى ولذلك كانت الترسبات خشنة .

وقد قطع السهل الفيضي لنهر دجلة طريقه في هذا السهل القديم كما يلاحظ من طبقات الحصى الموجودة في طرفى النهر في سامراء ، وقد بنيت المدينة نفسها (سامراء) على حافة هذه الارض العالية (السهل القديم) وينزل مستوى الارض ما بين دجلة وجبل حمرين الى خط تصريف يكون وسطاً بين الاثنين ويمر بمستنقع وبحيرة شاري التي هى مركز لتصريف داخلي

وتجمع الاملاح . والى الشرق من هذه البحيرة توجد منطقة واسعة من تلال رملية واطئة .

ومعظم هذا القسم الشمالي للسهل الرسوبي لا يصلح للزراعة لصعوبة ريه من دجلة ويشبه الهضبة الصحراوية فى الغرب .

وبالاضافة الى التبدلات التي حدثت فى الساحل البحري للعراق ، هناك تبدلات اخرى مهمة في مجاري دجلة والفرات أثرت كثيرا فى جغرافية العراق التاريخية .

فقد حدثت اربع تغيرات رئيسية في مجرى الفرات جنوب الهندية . ففي العصور القديمة (عصر الانجيل) كان الفرات يجري في شط الحلة ، وفي العصور الوسطى حتى سنة ٨٦٥ بعد الميلاد كان مجرى المياه فى شط الهندية ، ومن سنة ٨٦٥ حتى ١٨٠٠ رجع مجرى الفرات الى شط الحلة ثانية ثم بدأ شط الهندية بالنمو من جديد ، وبعد سنة ١٨٧٠ عندما امر مدحت باشا بسد قنال الصقلاوية لمنع مياه الفرات اثناء الفيضان من ان تملأ منخفض عقرقوف وتهديد بغداد بخطر الفيضان كل سنة زادت مياه الفرات نتيجة لسد قنال الصقلاوية واصبح شط الحلة الذي ملأته الترسبات غير قادر على تصريف مياه الفرات اتجهت مياه هذا النهر الى شط الهندية ثانية ، واصبح شط الهندية في سنة ١٨٨٠ المجرى الرئيسي للفرات ، فازدادت الترسبات في شط الحلة اكثر من ذي قبل ، واصبحت مياهه غير كافية للري واصبحت بعض الاراضي غير صالحة للزراعة وعلى الاخص منطقة الارز فى لاملون . فانتقلت عشائر الخزاعل ، لهذا السبب ، الى شط الهندية .

ان مجرى الهندية الحالي لا يقع تماماً في مجرى النهر القديم وانما يتبع القنال القديم الذي انشأ في القرن السابع عشر ليأخذ المياه في اتجاه النجف وقد كانت هذه المنطقة مشهورة في زمن الاسكندر بخصبها ووفرة مياهها. اما بحر النجف فهو بقـايا لامتداد قديم لمنطقة (البطن) كما ان المستنقعات الممتدة من الكوفة الى الشنافية هي بقايا لبحر الشنافية الذي هو جزء من البطن ايضاً.

وقد غير نهر الفرات مجراه في قسمه الجنوبي ايضا. وان القرنة ليست محل التقاء دجلة والفرات كما يظن لان المياه التي تصب في مياه دجلة عند القرنة تأتي من مستنقعات تغذيها مياه دجلة والفرات معا وان مجرى الفرات الرئيسي يمر في هور الحمار ثم يخرج منه في كرمة علي وعليه فان القسم الواقع بين كرمة علي والقرنة يعتبر جزءاً من نهر دجلة وتعتبر وضعية الفرات هذه حديثة العهد لانها لم تكن كذلك في القرن الماضي عندما سافر (الكابتن چسني) في نهر الفرات من القرنة حتى الناصرية ووصفه (بالنهر الجيد). وقد بدأ هذا القسم من الفرات بالاندثار حيث كثرت فيـه الترسبات وعلى الاخص خلال الحرب العظمى الماضية واضطرت لذلك السلطات البريطانيـة لفتح قنال بين القرنة والناصرية لتسهيل المواصلات (حفار) وقد غلق هذا القنال فيما بعد لان مياهه السريعة بدأت تحفر باتجاه اعالي النهر وتضر بالاراضي التي تزرع بالارز وبالاضافة الى هذه التغييرات الحديثـة في مجرى الفرات الجنوبي يمكن الاشارة الى امكانية اتباع نهر الفرات في الزمن الماضي مجرى آخر عند ذهابه الى البحر منفرداً وذلك بواسطة خور عبدالله.

وقد حدثت تغييرات في مجرى دجلة ايضا . فقد كان دجلة قبل سنة ٦٣٥ قبل الميلاد يسير بمجراه الحالي ماراً بمدينة العمارة غير انه غيّر مجراه خلال المدة الواقعة بين ٦٣٥ الى ١٥٨٠ متبعا نهر الغراف الحالي فاصبح يصب مع الفرات في مستنقعات الناصرية ومن المحتمل بان بعض مياه دجلة كانت تتسرب الى الجنوب في مستنقعات واهوار العمارة .

وقد ذكر (جون نيوبيري) سنة ١٥٨١ بان نهر دجلة يمر في مدينة العمارة ومنذ ذلك العهد اي منذ القرن السادس عشر اصبح نهر الغراف يستعمل لتصريف ما يقرب من (١٠٠٠) قدم مكعب في الثانية من مياه دجلة اثناء الفيضان وبقي كذلك حتى انشاء سد الكوت الذي نظم جريان المياه فيه . ويفقد نهر دجلة معظم مياهه الى الاهوار والمستنقعات المجاورة لان الانحدار فيها اشد من انحدار مجرى دجلة لان الترسبات كثرت في مجراه الرئيسي لقلة وبطء المياه الجارية فيه . ولو سدت الجداول والترع التي تأخذ مياه دجلة الى الاهوار لفاضت المياه على طرفي دجلة لانه لا يستوعب مثل هذه الكمية من المياه .

ويسير نهر دجلة فوق الكوت بمجرى منتظم لكنه كثير الالتواءات وتزداد هذه الالتواءات جنوب بغداد حيث بدأ النهر بقطع مجراه في عنق هذه الالتواءات . اما مجرى دجلة في شمالي بغداد فقد كان في الزمن الماضي يسير في مكان يقع الى الغرب من مجراه الحالي بواسطة سد يسمى (بسد نمرود) يضطر مياه دجلة للارتفاع عشرة امتار فوق صخور مكتلة قديمة ومن ثم ينزل الى الاراضي المجاورة .

د ـ الهضبة الصحراوية في الغرب

يعتبر هذا القسم مهما ومشوقاً للدراسة اكثر من السهل الرسوبي رغم اعتقاد كثير من الناس بان الصحاري مملة وعلى نمط واحد . ويعتبر هـذا القسم من حيث الطبوغرافية او التضاريس جزءاً من هضبة جزيرة العرب الشمالية ويكون سطح هـذا القسم متموجا وتظهر فيه بعض الارتفاعات والانخفاضات هنا وهناك كالوديان والتلال الصغيرة . ولو قارناه مع المنطقة شبه الجبلية لوجدناه اقل تنوعاً في تضاريسه منها امالو قارناه بمنطقة السهل الرسوبي لوجدناه يفوقهـا من حيث اقسامه الطبيعية وتنوع تضاريسه . وتبلغ مساحة هذه المنطقة ٢٧٠ الف كيلو متر مربع اى حوالي الـ ٦٠ بالمائة من مساحة العراق وتعتبر بذلك اكبر اقسام العراق الطبيعية مساحة . ويبلغ ارتفاع هذه الهضبة حوالي (٤٠٠) قدم في جهتها الشرقية ويزداد ارتفاعها تدريجياً نحو الغرب حتى يصل (٢٫٠٠٠)قدم ويصبح تصريف هذه المنطقة ، بسبب هذا الانحدار ، نحو الجهة الشرقية اي نحو الفرات غير ان منطقة الجزيرة الواقعة بين النهرين تصرف مياهها الى الجنوب الى المستنقع الملحي الواطىء المسمى (بأم الرحال) بواسطة وادي الثرثار . وتجلب كثير من الجداول المياه من جبل سنجار متجهـة نحو الجنوب فتصب في وادى الثرثار .

وتظهر في منطقة كبيرة ، كهذه الهضبة الصحراوية ، صخور متنوعة

وذات اعمار مختلفة ويمكن القول ، بصورة عامة ، بان الصخور القديمة تظهر في الجهة الغربية وتكون اقل عمراً او احدث كلما توجهنا نحو الشرق ولا تظهر الحافة او الحدود الشرقية لهذه المنطقة دائما بوضوح حيث يصعب في بعض الاماكن التمييز بين نهاية الهضبة الصحراوية وبدأ السهل الرسوبي لان ارتفاع الهضبة الصحراوية يكون بصورة تدريجية ، وان القسم الجاف من السهل الرسوبي يعتبر صحراء ايضا . ويظهر في بعض الاماكن التواء واسم قليل الانحدار (Monocli Nal Fold) وشقوق (عيوب) (Faults) تعين حدود المنطقة . وتختفي هذه العلامات التي تبين الحدود ايضا عندما تغطيها الترسبات الرملية التي تجلبها الرياح او الوديان. وتزداد الامطار تدريجياً في القسم الشمالي من الجزيرة وفي اتجاه جبال سنجار وهذه الحالة ايضا تجعل التمييز بين النبات الطبيعي والمناخ للصحراء ولمنطقة السهوب (ستبس) (التي تعود للمنطقة شبه الجبلية) صعباً جداً . ولا يوجد فرق من الناحية الجيولوجية بين سهول (الديم) في جنوب سنجار وبين جنوب الجزيرة اما اذا توجهنا الى الجنوب فيمكن التمييز بينهما لأن الأمطار تقل فتكون المنطقة الصحراوية غير صالحة للزراعة ولا تظهر عليها الا أعشاب فصلية .

ولا يمكن اعتبار نهر دجلة كحد فاصل للمنطقتين لأن القسم الشمالي من السهل الرسوبي الواقع في الجهة الشرقية من النهر وفي شمال الخط الذي يوصل سامراء بدلي عباس يعتبر جزءاً من المنطقة الصحراوية عندما نعتبر المظاهر الخارجية كأساس للتمييز . وبالنسبة لهذا الكتاب تعتبر الحدود الشرقية للهضبة الصحراوية ممتدة من الحدود عند خط

عرض ٣٦ شمالا وتتجه نحو الشرق حتى تصل القسم الشمالي من جبل مكحول وتستمر حتى الفتحة اما بين الفتحة واسطبلات فتكون الحدود على حافة الهضبة التى يقع سهل دجلة الفيضي فى شرقها اما تكريت فتكون الضفة اليسرى من النهر هى الحدود وتستمر الحدود من اسطبلات فى اتجاه جنوبى حتى جدول الصقلاوية تقريباً ومن هناك تتجه نحو الغرب بمحاذاة الحافة اليسرى لسهل الفرات الفيضي حتى مدينة هيت تقريباً اما الى الجنوب من ذلك فتكون الحدود بصورة عامة موازية لنهر الفرات باستثناء بعض الاراضي الرسوبية التي تمتد نحو الغرب كما هى الحالة فى كربلاء ومنطقة بحر النجف والمنطقة الواقعة تحت (اور) فتكون الحدود بعيدة عن النهر . ومع ان منطقة الوديان والدلتا الواقعة قرب الزبير والتى مر ذكرها تشبه كثيراً فى مظهرها المنطقة الصحراوية المعنية بالبحث فانها تدخل ضمن منطقة السهل الرسوبى من الناحية الطبيعية . ولو اعتبرنا الظواهر الخارجية فقط كأساس لتقسيم العراق الى مناطق طبيعية لدخلت ضمن المنطقة الصحراوية معظم الأراضي الواقعة بين الديوانية والكوت .

وتقع بين الحدود الشرقية من الهضبة الصحراوية وبين حدود العراق الشرقية منطقة واسعة جدا من الاراضي يبلغ طولها عند خط عرض ٣٣ شمالا من الشرق الى العرب (٣٠٠) ميل . وتظهر ضمن هذه المنطقة الواسعة جداً والتى لم تمسح او تدرس دراسة مفصلة ، مناطق تختلف عن بعضها وتسمى باسماء محلية (كالوديان) (والجزيرة) (والحجارة) (والدبدبة) . وتكون معظم الفروق بين هذه المناطق فروقاً طبيعية كالتضاريس ونوع

الصخور التى تظهر فوق سطح الأرض . وتلاحظ عند الاتجـاه نحو الغرب طبقات من صخور حجر الرمل وحجر الكلس العائد لعهـد (فارس الاعلى Upper Fars) والى الغرب من ذلك يلاحظ حجر الكلس العائد لعصر الميوسين ، والى الغرب من ذلك ايضا يحتمل وجود حجر الكلس العائد للعهد التباشيري (Cretaecous) . وقد سميت بعض المناطق الصحراوية بالحجارة لكثرة احجار الكلس التى تغطي الأرض فى هذه المنطقة والتى تظهر فى معظم اقسام الهضبة الصحراوية بصورة عامة .

وتغوص ميـاه الامطار بسرعة في هـذه الصخور الكلسية لكثرة مساماتها ولذلك اصبح سطح الاراضي جافـاً لا يساعد على نمو النبـاتات وتتجمع هذه المياه الغائصة لتكون (Water Table) في باطن الأرض ولا يكون سطح هذه المنطقة مغطى باحجار الكلس فقط وانما مكون من رمل خشن او حصى يحتوي على الكلس (الجير) بينما توجد مساحات واسعة تغطيها احجار كبيرة وصخور جرداء . ويتجمع ماء الامطار الذي تجلبـه الوديان في منخفضات صغيرة ويستقر هناك لوجود طبقة من الطين القليـل المسام مكوناً بركة صغيرة تدوم حتى يتبخر ماؤها بسرعة نفاذ المياه، ولسرعة نفاذ المياه فى صخور هذه المنطقة أثر مباشر فى سكان السهل الرسوبى الواقع الى الشرق لأن نزول المياه بسرعة الى باطن الصخور الذي يعرضهـا لتعرية الهواء وينقل فتاتها على هيئة غبار الى السهل المجاور . وقـد اثرت عوامل التعرية على طبقات الصخور التى تنحدر تدريجياً نحو الشمال الشرقي فكونت منها تلالا واطئـة ومتموجة كما كونت في بعض الاماكن حافات عميقة

(Scarps) تواجهه الجهة الغربية واحواضاً منبسطة القاع (Mud Flats)
تتجمع فيها مياه الوديان مكونة بركاً موقتة . ويوجد سهل رسوبي واسع
بالقرب من هبارية حيث تستقر بضع امتار من الترسبات الغرينية على
صخور باطنية من الطفل (Shales) ورغم ان طبقات الصخور في هذه
المنطقة منبسطة تقريباً ومائلة قليلا نحو الشمال الشرقي نجد ان بعض المناطق
تشذ عن هذه القاعدة كالـگعارة في شمال الرطبة حيث سبب التواء القشرة
قبة (Dome) ثم اكلت عوامل التعرية القسم الوسطي من هذه القبة
ونتجت من ذلك حافات عالية تقابل بعضها البعض واصبح القسم الوسطي
مستنقعاً ومحلا تصرف فيه الجداول مياهها التي تجلبها من الاراضي المجاورة
التي تزيد بـ٢٠٠ قدم او اكثر في ارتفاعها على مستوى الحوض او المستنقع .
وقد حدث في (الشبيجة) خط او كسر (Fault) في قشرة الارض بينما
حدث في (السلمان) التواء او تجعد اوطأ في قشرة الارض تكونت منه
احواض (Domes)

وقد حدث شيء غير اعتيادي في القسم الجنوبي وهو تكون (جبل
سنام) الذي يبلغ من الارتفاع ٣٠٠ قدم فوق السهل المجاور ولم يعرف
الجيولوجيون سبب تكون هذا الجبل ، غير انه من المعلوم بانه حدث التواء في
قشرة الارض بهذه المنطقة كما توجد صخور صلبة امتدت في الزمن
القديم بين الصخور الاخرى بنتيجة حركة بركانية ، وتستعمل هذه الصخور
بعد قطعها من محلها لتبليط الطرق وتعبيد خطوط السكك الحديدية اما
الصخور المحيطة بهذه الصخور البركانية فهي حجر الكلس والاحجار المكتلة

وهناك ظاهرة اخرى طبيعية وطريفـة في منطقة الوديان هي وجود حفر في احجار الكلس نتيجة لذوبانه ووجود انفاق (Channel) تحت الارض .

وتكون منطقة الوديان منبسطة السطح تغطيها صخور الكلس المسامية (Leached) وبعض الرمال الخشنة والحصى وتظهر بالاضافه الى هذا وفي بعض الاماكن صخور مكتلة . وسطح هذه المنطقة جاف جدا وعديم المياه شأن المناطق المسماة (Karst). وتتميز هذه المنطقة عن المناطق الصحراوية الحاوية على احجار الكلس الاعتيادية والمسماة بمنطقة الحجارة لكثرة وديانها التي تمتد باتجاه شرقي غربي والتي تكون قليلة العمق في الجهة الشرقية وكثيرته في الجهة الغربية . ويصعب التمييز بوضوح بينها وبين الهضبة ، وتبلغ مساحة الوديان حوالي (٨٠) الف كيلو متر مربع ، وتقع في غربها بعض المناطق الصحراوية العالية التي هي بقايا لهضبة قديمه تسمى (Buttes & Mesas) وتحيط الوديان بهذه المناطق المرتفعه ويمكن ملاحظه كل ذلك بسهولة من الجو لظهورها كأمواج (Ripples) متقاطعه (Crossed) بينما تظهر الوديان كقطع المقوى للعبه لغز من الالغاز . وتعتبر الاقسام الشرقيـه من الوديان اقرب الى السهول منها الي الهضبه لانها ضحلة وبقربها تلال واطئه واراضي طينيه منبسطه (Mud Flats) وتقع الرطبه نفسها على سهل صغير محاط بتلال . ويوجـد الشيء الكثير من امثال هذه الاقسام الطبيعيه الصغيرة . وتقع في القسم الجنوبي الشرقي من الهضبه الصحراويه منطقه تسمى (بالدبدبه) وتتكون من امتدادات من الرمل والحصى بدلا من حجر الكلس ، وهي من حيث تضاريسها تشبه بقيه الصحراء ولكنها

تحتوي على كثبان رملية . وقد جلبت الوديان هذا الرمل والحصى من الصحراء ثم نقلته الرياح . وترجع الذرات الرملية في الغالب الى صخور نارية من عهد فارس الاعلى أو البليوسين (Pliocene) ويوجد حصى من (الكوارتس) يعود لنفس العهد . وتعتبر هذه المنطقة فقيرة جداً من الناحيـة الاقتصادية حيث لا تصلح الا لنمو العاكول والشوك .

وتمتد منطقة ضيقة من الكثبان الرمليـة في جنوب النجف ولمسافة (١٥) كيلو متراً ، وتتقدم هذه المنطقة نحو الجهة الجنوبية الشرقية بصورة تدريجية . وتمثل هذه المنطقة ، مع المنطقة الواقعة في الـهل الرسوبي بقرب الهاشمية ، الصحراء الحقيقية في العراق وتكون كثبانها على هيئة هلال .

اما منطقة الجزيرة الواقعـة بين النهرين فهي تشبه في ظروفهـا الجيولوجية الهضبة الصحراوية كما انها تعتـبر القسم الواطيء منها . غير ان تصريفها يختلف عن تصريف بقية الهضبة الصحراوية بكونه تصريفاً داخلياً، ومن امثلة ذلك منخفض (ام الرحال) الذي يقع تحت مستوى سـطح البحر وتتكون مستنقعات ملحية فوق السهل البيضوي الشكل والمحاط بحـافات (Scarps) عالية مواجهة له .

ويكون سطح الجزيرة بصورة عامة مقفراً ومتموجاً قليلا ولكنه اقل في ارتفاعه من بقية منطقة الهضبة وصخوره احدث عهداً من صخور الهضبة الواقعة الي الغرب . وقد غطت الترسبات الغرينية والحصى قسما كبيرا من سطح البحيرة ، كما توجد كميات كثيرة من حجر الجبس .

وتقتصر فائدة الجزيرة على تموينهـــا حيوانات عشـائر شمر بحشائش ربيعية فقيرة كما تقتصر فائدة المنطقة الواقعة الى غربها بتموين جمال عشائر عنزة بمراع بسيطة .

ويبدو وادى الفرات الاعلى جميلا جدا بين الاراضي القاحلة الصحراوية المحيطة به ويكون منطقة خضراء تشمل على اشجار الطرفة والغرب الموجودة بالقرب من الانهار وكذلك على السـهل الفيضي . هذا عدا الجزر الخضراء الموجودة في مجرى النهر والاراضي الزراعية القريبة والتى تسقى من ميـاه الانهار . وتزرع محاصيل كثيرة في وادي الفرات الاعلى كالحنطة والشعير والذرة والقطن والدخن والبطيخ والنخيل وانواع من الفواكه . ومن المفيد الاشارة هنا الى المياه واهميتها في هذه المنطقة الصحراوية . ويمكن القول بانه لا توجد مستودعات مائية باطنية (Water Table) حقيقية لهذه المنطقة ، ولكن في بعض الاماكن توجد بعض مستودعات محلية يمكن الوصول اليها والاستفادة من مائها بواسطة حفر الآبار . ويوجد مصدران للماء بالاضافة الى هذه الآبار هما العيون والمياه التى تتجمع على سطح الارض على هيئة برك موقتة بنتيجة سقوط الامطار .

اما العيون (Springs) فتظهر في كثير من الاحيان في قاعدة حجر الكلس الفراتي (Euphrates Limestone) ، اما مصدر مياهها فيشك فيه ، ومنهم من يقول بانه يأتي من جبـال العراق ويسير تحت طبقات الصخور نحو الغرب فيظهر على هيئة عيون في المنطقة الصحراوية . ولكن

هذا القول لم يثبت بعد كما انه صعب التصديق ، لان صخور الفرات الكلسيه (Outcrops) تظهر للعيان بالقرب من كبيسه وهيت الى عين حمود الواقعه حوالي (٥٠) كيلو مترا غرب اور . وتظهر على هذه الصخور عيون كثيرة كعين شثاثه والرحاليه وعين سعد ، وتظهر في هذه العيون كميه كبيرة من المياه تقدر بـ (٤٢٥) سنتمتراً مكعباً في الثانيه (Centicumecs)

ولعين شثاثه حصه كبيرة من هذه المياه تقدر بأكثر من نصفها لأنها واحه زراعيه واسعه وفيها بالاضافه الى مزارع النخيل (٥٠٠٠) مشارة من الاراضى الزراعيه .

وتظهر على الهضبه نفسها وبالقرب من هيت عيون من القير ومن الملح الكبريتي (Bitumen & Sulphuretted Brine Springs) وتختلف هذه العيون من حيث الاصل عن عيون القربه الصغيرة الموجودة قرب الحبانيه رغم ان المسافه بينهما قصيرة .

ويختلف عمق الآبار التي تحفر في هذه المنطقه طلباً للماء بين العشرة امتار والـ ٣٠٠ متر . فالآبار المحفورة في (البرجسيه) مثلا تنزل الى عمق (١٠) امتار فقط وتستعمل الحمير لجر الجرود وتوزيع الميـــاه على الاراضي الزراعيه المجاورة وللشرب ومن امثلة الآبار الضحلة ايضا هى الآبار الموجودة في السلمان والبصيه . وتأخذ هذه الآبار مياهها من مستودعات مياه باطنيه محليه لا عامه (Local Waten Table) . وقد حفرت بالقرب من انابيب النفط الى عمق ٣٠٠ متر ووجد الماء في بعضها ، وقد وجد ان مياه هذه الآبار تختلف من حيث الكميه من بئر الى آخر رغم قصر المسافه الموجودة

بينها كما لوحظ بانها تختلف من حيث احتواؤها على كمية الملح مما يدل على ان مصدر مياهها غير مشترك وانه محلي فقط . وعلى الطريق القديم الواقع في الجنوب والمسمى بطريق زبيدة او طريق الحجاج توجد احواض تحيطها الاحجار والصخور ويعتقد بانها آبار قديمة غير انه من المحتمل ان تكون احواضا اصطناعية لجمع مياه الامطار .

ومع ان الهضبة الصحراوية تكون متشابهة الاجزاء في مظهرها الخارجي فانها تختلف في بعض الاماكن ويمكن تقسيمها الى مناطق ثانوية هي: منطقة الجزيرة، ومنطقة الوديان، ومنطقة الحجارة، ومنطقة الدبدبة، ومنطقة الكثبان الرملية ولكل منطقة من هذه المناطق صفات تميزها عن المناطق الاخرى .

الفصل الثاني

مناخ العراق

لقد سمي مناخ العراق بالمناخ القاري شبه المداري (Sub - Tropical) و (Continental) ولكن هذه التسميه غير كافية لوصف منـــاخ العراق. لأن في العالم مناطق كثيرة يمكن اطلاق هذا الاسم عليها ولكنها تختلف تمام الاختلاف عن مناخ العراق . وفي الحقيقة يمكن القول بان منـــاخ العراق شبه مداري من حيث الحرارة لوجود (٤—١١) شهراً لها معدل حرارة فوق ٦٨° فرنهايت وهـــذه هي القاعدة في تصنيف المناخ التي اقرها العالم (كوين). أما من حيث كونه قارياً فهذا صحيح ايضاً لاتصاف مناخ العراق بالصفات الاربع الرئيسية التي يتصف بها المناخ القاري وهي :

أ— مدى الحرارة اليومي والسنوي عال .

ب— الفصول الانتقالية قصيره (الربيع والخريف) .

جـ— المطر قليل جداً .

د — الرطوبة النسبية قليلة .

وهكذا اذا اعتبرنا الحرارة كأساس للتصنيف فالتسمية صحيحة ولكن اذا اعتبرنا الامطار ، التي يعتقد المؤلف بانها مهمة كالحرارة ان لم تكن أهم فتكون التسمية ناقصة إلا اذا اضفنا عبارة لتوضيح حالة الامطار في العراق. ان نظام الامطار في العراق يشبه المناطق الدافئة المعتدلة لغرب القارات (مناخ البحر الابيض المتوسط) الذي يكون في الصيف جافاً وفي الشتاء كثير المطر رغم ان كمية الامطار التي تسقط في انحاء العراق قليلة بحيث لا يمكن اعتبار هذه الاقسام نموذجية لمناخ البحر الابيض المتوسط . أما لو اخذنا الحرارة بنظر الاعتبار فلا يصح تسمية مناخ العراق بمناخ البحر الابيض المتوسط لأن صفات الحرارة المار ذكرها صفات قارية وليست من صفات مناطق البحر الابيض المتوسط . وعلى هذا فالاصلح ان يوصف مناخ العراق (شبه مداري ، بحر الابيض المتوسط) او انه يأخذ من صفات مناخ البحر الابيض المتوسط ومناخ الصحاري الحارة .

وقبل البدأ بتحليل مناخ العراق من حيث مكونات المناخ نرى من المفيد ان ندرس الصفات القارية الاربعة المار ذكرها والتي نتجت عن بعد موقع العراق عن البحر او على الاقل اعتبار بعده عن البحر بالنسبة لهبوب الرياح الدائمية .

ولنبحث عن الصفة الاولى وهي مدى الحرارة اليومي والسنوي فانه كبير ، سبب ذلك الى عدم وجود مساحات واسعة من المياه كي تلطف الشتاء وتقلل من حرارة الصيف ولو اعتبرنا المدن الرئيسية في العراق (بغداد ،

البصرة ، الموصل) لوجدنا ان في متوسط الحرارة السنوي وفي مدى تطرف الحرارة السنوية ما يوضح لنا الامر . ففي الموصل يكون متوسط الحرارة في كانون الثـــانى ٥ر٤٤° فرنهايت ، وفي تموز ٥ر٩٠° فرنهايت وبذلك يكون المدى السنوي ٤٦° فرنهايت ، اما في بغداد فيكون معدل الحرارة فى كانون الثانى ٤٨° فرنهايت وفي تموز ٩٤° فرنهايت وبذلك يكون المـــدى السنوى للحرارة ٤٦° فرنهايت اي مثل الموصل وفى البصرة يكون معدل الحرارة فى كانون الثانى ٥ر٥١° فرنهايت وفى تموز ٩٦° فرنهـايت وبذلك يكون مدى الحرارة السنوي ٥ر٤٤° فرنهايت اي اقل من الموصل وبغداد بقليل .

ويلاحظ مما مر ذكره بان معدل الحرارة لكل من كانون الثانى وتموز يزيد عندما يقل خط العرض او عندما نتوجه نحو الشمال ، غير ان مـــدى الحرارة يقل في الاقسام الجنوبية وذلك بتأثير خليج البصرة ، ويظهر هذا التأثير بوضوح فى فصل الشتاء وعند مرور منطقة ضغط واطئة (Cyclone) في الاقسام الجنوبية ولما تمر هذه المنـطقة او (Cyclone) تكون الرياح الهابة فى مقدمتها آتية من الخليج وجالبـة معها الرطوبة . أما في الصيف فلا يشعر بتأثير الخليج لأن الرياح الدائمية تكون آتية من الشمال الغربي وملازمة لاتجاهها ويندر ان تهب من جهة اخرى . وتظهر زيادة مدى الحرارة السنوي بوضوح عندما ننتقل من الشمال الى الجنوب وعندما نعتبر مـدى الحرارة المتطرفة السنوي . فيكون فى الموصل ٧ر٧٤ فرنهايت لان متوسط درجـة الحرارة القصوى لتموز ٩ر١٠٩ فرنهايت ومعدل درجـــة الحرارة الصغرى لشهر كانون الثانى ٢ر٣٥ فرنهايت اما في بغداد فيقل المدى الى ٧٣ فرنهايت

حيث تكون الحرارة ١١١ فرنهايت لشهر تموز و٣٨ فرنهايت لكانون الثانى . اما فى البصرة فيكون المدى ٧٠٫٥ فرنهايت حيث تكون حرارة تموز ١١٢ فرنهايت وكانون الثانى ٤١٫٥ فرنهايت .

ولمدى الحرارة اليومى أهمية من الناحية الصحية لان حرارة نهار الصيف المتطرفة يعوض عنها بانخفاض حرارة الليل واعتدالها . وهذه الحالة تجعل صيف العراق اكثر احتمالا من صيف الهند الموسمي المناخ ، كما هى الحالة فى مدينة بمباي القليلة المدى ، اى ان الفرق بين حرارة نهارها وليلها اقل بكثير من العراق .

ويقدر معدل المدى اليومي لشهر تموز بـ (٣٠) درجة فرنهايت لمدينة البصرة ، و٣٢٫٤ لبغداد و٣٧ للموصل ، ويلاحظ هنا ان زيادة المدى هي بزيادة خط العرض .

ويرجع سبب زيادة المدى اليومي للحرارة في العراق الى قلة الغيوم في السماء الامر الذى يساعد على سرعة فقدان الارض لحرارتها او اشعاعها لحرارتها بسهولة في الليل وكذلك الى قلة الرطوبة النسبية فى الهواء .

ولو اخذنا شهر كانون الثانى بدلا من تموز لوجدنا بان معدل مدى الحرارة اليومي اقل بكثير مما لاحظناه في شهر تموز ، ويرجع سبب ذلك الى زيادة الرطوبة النسبية وكثرة الغيوم . فنجد مثلا ان مدى حرارة البصرة (٢٠) درجة فهرنهايت وبغداد (٢٠٫٧) والموصل (١٨٫٤) . ويجب ان يلاحظ بان هذا المدى اليومي لمدن العراق الثلاث على قلته يعتبر احكم من

مدى محطات غرب اوربا الواقعة على نفس خطوط العرض الواقعة عليها مدن العراق المذكورة .

والصفة القارية الثانية هي قصر فصول الانتقال (الربيع والخريف) وهذا ما يحدث في الاقطار البعيدة عن البحار . ويمكن ملاحظة ذلك بسهولة في خط الحرارة البياني لمدن العراق (شكل ١٨) حيث يرتفع معدل الحرارة فجأة بين مارت ومايس بمقدار (٢٠) درجة فهرنهايت . وهبوط الحرارة في الخريف لا يقل في سرعته عن صعودها في الربيع . ويظهر الربيع بوضوح في منطقة السهوب من العراق ، حيث تغطي الاراضي بنباتات مزهرة كثيرة وحشائش ، وتبقى هذه النباتات في دور سبات في فصل الصيف الحار ، اما ليالي الربيع فتكون باردة ويحدث الصقيع (الانجماد) في الغالب ، حيث تكون حالة المناخ في هذين الفصلين مبهجة للنفس وممتعة لاعين القادمين من جنوب العراق ، لان جنوب العراق بمطره القليل الذي لا يعادل نصف مطر الشمال لا تنبت فيه إلا حشائش قصيرة متفرقة قلما تعطي الارض منظر الخضرة الجميل ، وفيما عدا ذلك فارض جنوب العراق سمراء مغبرة .

الصفة الثالثة هي قلة الامطار ، وسوف يبحث هذا الموضوع بالتفصيل تحت عنوان الامطار ، ويستحسن الاشارة هنا الى ان مطر العراق يقل عندما ننتقل من الشمال الشرقي الى الجنوب الغربي . وتبلغ الامطار في الجبال عادة فوق الـ (٤٠٠) مليمتر وتصل الى ما فوق الـ (١٠٠٠) مليمتر ، بينما تقل في منطقة السهوب فتكون من (٢٠٠ — ٤٠٠) مليمتر ، اما في السهوب الصحراوية فتكون (٢٠٠) مليمتر وتنزل الى اقل من (٥٠) مليمترا في الصحراء

الجنوبية الغربية . ويمكن اعتبار مناخ لمنطقة الجبلية من العراق مناخ البحر الابيض المتوسط لكثرة الامطار فيها ، غير ان حرارة هذه المنطقة في فصل الصيف قليلة بسبب الارتفاع وان الشتاء قارص فيها ، وعليه فحالة الحرارة لا تشبه حرارة مناطق البحر الابيض النموذجية .

الصفة الرابعة هي قلة الرطوبة النسبية ويمكن ملاحظة ذلك من الجدول الآتى :

كانون الثانى	٧٨ بالمائة
شباط	٧٣ "
آذار	٦٩ "
نيسان	٦٠ "
مايس	٥٠ "
حزيران	٣٧ "
تموز	٣٧ "
آب	٤٠ "
ايلول	٤٢ "
تشرين (١)	٥١ "
تشرين (٢)	٦٦ "
كانون (١)	٧٩ "

وتوضح الارقام المدرجة اعلاه معدل الرطوبة النسبية لمدينة بغداد

خلال المدة الواقعة بين (١٨٨٧ و١٩٠٨) ويبلغ المعدل السنوى لهذه الرطوبة (٥٦٫٨) بالمائة .

ويمكن القول بان هذه الارقام للرطوبة النسبية لا توضح الحالة الحقيقية لوجود اختلاف كبير بين حرارة الليل والنهار اي بمعنى آخر ان مدى الحرارة اليومي كبير ومن البديهي ان الاختلاف الكبير للحرارة اليومية يؤثر فى اختلاف الرطوبة النسبية ، وقد تنزل الرطوبة النسبية الى حد ٦ بالمائة في فصل الصيف عندما تكون الحرارة على أشدها في فترة بعد الظهر ، بينما يتكون الندى فى قسم كبير من ليالي السنة وعلى الاخص في جنوب العراق الرطب ، ويلاحظ ذلك سكان البصرة الذين ينامون على السطوح في اوائل الصيف .

وتظهر الرطوبة العالية لسهل العراق الجنوبى عندما نقارن ارقام الرطوبة لكل من الموصل وبغداد والرطبة والبصرة كما هو مبين في الجدول الآتى :

الشهر	الموصل	بغداد	الرطبة	البصره
كانون (٢)	٦٣ بالمائة	٦٢ بالمائة	٤٩ بالمائة	٧٠ بالمائة
شباط	٦٠ ”	٥٣ ”	٣٨ ”	٦٦ ”
مارت	٤٤ ”	٣٩ ”	٢٦ ”	٥٣ ”
نيسان	٤٢ ”	٣٢ ”	٢٣ ”	٤٦ ”

« تابع الجدول »

الشهر	الموصل	بغداد	الرطبة	البصره
مايس	٢٦بالمائة	١٧بالمائة	١٩بالمائة	٤٢بالمائة
حزيران	١٦ "	١٥ "	١٥ "	٣٩ "
تموز	١٥ "	١٤ "	١٤ "	٣٤ "
آب	١٣ "	١٦ "	١٥ "	٣٣ "
ايلول	١٦ "	١٧ "	١٨ "	٣٦ "
تشرين (١)	٢٥ "	٢٦ "	٢٣ "	٣٤ "
تشرين (٢)	٤٦ "	٤٢ "	٣٦ "	٣٩ "
كانون (١)	٥٨ "	٥٩ "	٤٥ "	٦٢ "
المعدل السنوي	٣٥بالمائة	٣٣ بالمائة	٢٧ بالمائة	٤٧ بالمائة

ملاحظة : النسب المبينة في الجدول اعلاه اخذت فى الساعة الرابعة بعد الظهر من سنة ١٩٣٨ —١٩٤٠ .

ويستنتج من الجدول المار الذكر بان قلة الرطوبة النسبية في وسط العراق وشماله تجعل الانسان يتحمل حرارة الصيف العالية ولا يشعر بهـا ، ويتضايق منها عندما يكون في جنوب العراق (البصرة) لان قلة الرطوبة النسبية تساعد او تفسح المجال لعرق الانسان الجسمي بالتبخر وهذا التبخر يحتاج الى حرارة يأخذها من الجسد وما يجاوره من الهواء ، وبذلك يشعر

الانسان بارتياح ، بيما يشعر بالضيق ويبقى العرق على جسمه عندما تكون الرطوبة النسبية للهواء عالية كما هي الحالة في البصرة .

ويمكن ملاحظة الفروق بين مدن العراق المختلفة بوضوح في الشكل المناخي (شكل ١٩) الذى وضعت على (احداثه الافقي) معدل الحرارة الشهرى في الساعة الرابعة بعد الظهر بينما وضعت الرطوبة النسبية فى الساعة الرابعة بعد الظهر ايضا على (احداثه العمودى).

ومن الواضح جداً بأن الساكن في البصرة يشعر بحرارة الصيف اكثر من الساكن في بغداد لا لأن حرارة البصرة اعلى من حرارة بغداد بل لان الرطوبة النسبية اعلى مما هي في بغداد مع العلم بأن حرارة البصرة في الواقع اقل من حرارة بغداد .

ويستنتج من الوصف الذى مر ذكره اعلاه بأنه يمكن تسمية مناخ العراق بالمناخ القارى (Continental) كما يصح تسميته ، من حيث الحرارة ، بالمناخ الشبه المدارى (Sub - Tropical) ولكن نظام الامطار في العراق يشبه نظام الامطار في مناخ البحر الابيض المتوسط الجاف ، وعلى هذا يرى المؤلف بأن تسمية مناخ العراق يجب ان تكون كما يأتى : (قارى ، شبه مدارى والبحر الابيض المتوسط الجاف)

الحرارة

بالنظر لقلة محطات الانواء الجوية في العراق يصعب بدا رسم خرائط مضبوطة لمدى الحرارة او لخطوط الحرارة المتساوية ، غير ان ارقام الحرارة

للموصل وبغداد والرطبة والبصره ذكرت هنا لتوضح توزيع الحراره في العراق بصوره عامة . ويمثل الجدول الآتي معدل الحراره الشهري بمقياس فهرنهايت ، وقد اخذ هذا المعدل من ارقام كل السنين التي يمكن الحصول على ارقامها ، فمعدل بغداد اخذ لـ (٣٤) سنة الاخيره اما البصره فلـ (٢٢) سنة الاخيره فقط .

الشهر	بغداد	الموصل	البصره
كانون الثاني	٤٩ر٥	٤٦ر٣	٥٨ر٤
شباط	٥٣ر٧	٥٠ر٥	٦٣ر٠
مارت	٥٩ر٥	٥٨ر٢	٧٠ر٤
نيسان	٧١ر٢	٦٧ر٨	٨٠ر٦
مايس	٨١ر٨	٧٩ر٢	٩٠ر٠
حزيران	٩٠ر٣	٨٨ر٨	٩٥ر٠
تموز	٩٤ر٤	٩٤ر٣	٩٧ر٨
آب	٩٣ر٩	٩٤ر٨	٩٦ر٧
ايلول	٨٧ر٨	٨٧ر٤	٩٢ر٧
تشرين الاول	٧٦ر٦	٧٤ر٤	٨٢ر٤
تشرين الثاني	٦١ر٦	٦٣ر٩	٧٢ر٦
كانون الاول	٥٣ر٠	٥٠ر٩	٦١ر٠

ويستنتج من الجدول المبين في أعلاه بأن حرارة البصرة تكون عادة أعلى من حرارة بغداد بـ (٨ – ١٠) درجات فهرنهايت في الشتاء و(٣—٥) درجات في الصيف . ويظهر بأن حرارة الموصل أقل بقليل من حرارة بغداد وان الحد الاعلى للحرارة يكون في (آب) بدلا من (تموز)ولا يمكن تفسير فهم هذه الحقيقة بسهولة من الجدول السالف الذكر لان الارقام هي معدل درجات الحرارة اما السبب الحقيقي فيمكن ملاحظته من الجـــدول الآتي على الصحيفة الثانية :

الشهر	بغداد: المعدل	بغداد: متوسط الحد الاعلى	بغداد: معدل الحد الادنى	الموصل: معدل	الموصل: معدل الحد الاعلى	الموصل: معدل الحد الادنى	البصرة: معدل	البصرة: متوسط الحد الاعلى	البصرة: متوسط الحد الادنى
كانون الثاني	٤٨ر١	٥٨ر٤	٣٧ر٧	٤٤ر٣	٥٣ر٥	٣٥ر١	٥١ر٧	٦١ر٧	٤١ر٧
شباط	٥٢ر٦	٦٣ر٥	٤١ر٧	٤٧ر٣	٥٧ر١	٣٧ر٥	٥٦ر٥	٦٧ر٤	٤٥ر٦
مارت	٦١ر٥	٧٤ر٨	٤٨ر٣	٥٤ر٩	٦٨ر٠	٤١ر٩	٦٥ر٩	٧٨ر٧	٥٣ر٠
نيسان	٧٠ر٦	٨٤ر٨	٥٦ر٤	٦٣ر٠	٧٧ر٣	٤٨ر٧	٧٥ر١	٨٨ر٩	٦١ر٤
مايس	٨٢ر٢	٩٧ر٤	٦٧ر٠	٧٥ر٥	٩٢ر٣	٥٨ر٧	٨٦ر٤	١٠٠ر٤	٧٢ر٤
حزيران	٨٩ر٥	١٠٥ر٣	٧٣ر٦	٨٤ر٣	١٠٢ر٣	٦٦ر٣	٩٢ر١	١٠٧ر٤	٧٦ر٧
تموز	٩٣ر٩	١١٠ر١	٧٧ر٧	٩٠ر٥	١٠٩ر٠	٧١ر٩	٩٥ر٩	١١١ر٠	٨٠ر٧
آب	٩٤ر٠	١١١ر٠	٧٧ر٠	٨٩ر٩	١٠٩ر٣	٧٠ر٥	٩٥ر٩	١١٢ر١	٧٩ر٨
ايلول	٨٧ر٣	١٠٤ر٩	٦٩ر٨	٨١ر٥	١٠١ر٥	٦١ر٦	٨٩ر٧	١٠٧ر٠	٧٢ر٥
تشرين (١)	٧٦ر٦	٩٢ر٦	٦٠ر٦	٦٩ر٩	٨٨ر٢	٥١ر٧	٨٠ر١	٩٦ر١	٦٤ر٢
تشرين (٢)	٦٣ر٥	٧٦ر١	٥٠ر٩	٥٨ر٧	٧٢ر٠	٤٥ر٣	٦٦ر٩	٧٩ر٠	٥٤ر٤
كانون (١)	٥٢ر٠	٦٢ر٨	٤١ر٢	٤٧ر٥	٥٧ر٧	٣٧ر٤	٥٥ر٣	٦٦ر٢	٤٤ر٤
المعدل السنوي	٧٢ر٦	٨٦ر٨	٥٨ر٥	٦٧ر٣	٨٢ر٤	٥٢ر٢	٧٦ر١	٨٩ر٧	٦٢ر٥

ان أرقام هذا الجدول مستقاة من مصادر حكومية موثوق بها وتعود للسنين ١٩٢٩ الى ١٩٣٨ لان الارقام في الجدول السالف الذكر لا يمكن أن تفهم و تقرأ على الوجه الصحيح . وان متوسط الحد الاقصى للحرارة الشهرية يقل ولذلك فكل المحطات ما عدا الموصل لها معدل شهري في آب أعلى منه في تموز (ان المعدل فى هذه الحالة يعتبر الحد الاعلى كما هو متفق عليه لدى مؤسسة الانواء الجوية العالمية)

ويفهم من ارقام الحرارة للحد الادنى والاقصى المبينة فى الجدول أعلاه صورة حقيقية للمناخ اوضح مما لو استعملنا المعدل فقط . كما اننا لو استعملنا الفرق (المدى) بين معـــدل الحد الاعلى وبين معدل الحد الادنى لتوضحت لدينا حقيقة المناخ . ويظهر من الجدول بأن المدى لشهر آب وللمحطات الثلاث يكون فوق الـ (٣٠) درجة فهرنهايت (الموصـل ٣٨٫٨) بينما يكون المدى لفصل الشتاء فوق الـ (٢٠) درجة فهرنهايت ويفهم من ذلك بأن المناخ بالحقيقة يمكن احتماله لا كما توضحه أرقام معدل الحرارة(Mean) فقط .

ويظهر من الجدول بأن الحرارة فى فصل الصيف ، الذي يدوم من نيسان حتى تشرين الاول ، تـكون فوق الـ (٨٠) درجة فهرنهايت ، بينما ترتفع فوق الـ(١٠٠) درجة فهرنهايت خلال كل يوم من اربعة اشهر على الاقل من اشهر الصيف ، ولمدة اكثر من اربعة أشهر فى وضع البصرة .

وتخفف من شدة وطأة هذه الحرارة ، الرطوبة النسبية القليلة في الهواء ، وخير دليـــل على ذلك هو شعور الناس بحرارة مايس أكثر من الاشهر

الاخرى ، ويرجع السبب فى ذلك الى زيادة الرطوبة النسبية للهواء فى هذا الشهر ، وان مايس في الواقع أقل حرارة من أشهر الصيف الاخرى .

وفى يوم الصيف حيث تشرق الشمس بأشعتها من ٩ ساعات الى اثنى عشرة ساعة وعندما تكون السماء خالية من الغيوم الا من غيوم رقيقة بيضاء عالية (Sirrus) والتي تدوم الى التاسعة والنصف صباحاً وعندها يسجل المحرار فوق الـ ١٠٠ فهرنهايت وذلك عند العاشرة صباحاً فلا عجب والحالة هذه من قيلولة الناس بعد الغداء مباشرة وذلك فى العراق بكامله باستثناء المنطقة الجبلية ، ولا يشتغل الا القليل جداً منهم حتى الساعة السادسة مساء عندما يبدأ الترمومتر بالهبوط وتبدأ الحياة والنشاط ثانية . وفى المساء المتأخر وفي الليل تهبط الحرارة الى ٣٠ فهرنهايت على الاقل تحت الحد الاعلى الذي كانت عليه أثناء النهار ، وحتى فيما لو بقي المحرار يسجل فوق الثمانين درجة فهرنهايت فانه يشعر بأن الهواء بارد وعلى الاخص عندما تكون الرياح شمالية غربية (شمال) المعتادة .

اما فى المنطقة الجبلية من شمال العراق فلا ترتفع درجة الحرارة كارتفاعها في السهول وسبب ذلك هو ارتفاع الارض عن مستوى سطح البحر . اما حرارة الليل فتكون أقل (أبرد) من حرارة الليل في السهول ؛ وفي المناطق الصحراوية وعلى الاخص فى الهضاب العالية منها والكائنة في الجهة الغربية والتي تهبط درجة الحرارة فيها الى تحت (٧٠) فهرنهايت يشعر المسافر من بغداد الى هذه المنطقة بأن الجو بارد نسبياً ؛ اما من حيث أقصى درجات

الحرارة التي سجلت في العراق فيلاحظ مع الاستغراب بأن الموصل هي التي سجلت الرقم القياسي (١٢٤) فهرنهايت في ٢١ تموز ١٩٣٧ بينما سجلت الرطبة الواقعة في الصحراء والتي يظن بأنها تسجل درجة حرارة أعلى من الموصل قد سجلت (١٠٤) فهرنهايت فقط بينما سجلت بغداد (١٢١) فهرنهايت مرتين.
ويجب أن نؤكد في هذا المكان بأن درجة الحراره المدرجة أعلاه هي درجات حرارة حقيقية سجلتها محطات الانواء الجوية ، وان الطريقة المتبعة في هذه المحطات هي أن تكون بنايه المحطة بعيدة عن الابنية الاخرى بمسافة تعادل ضعف ارتفاعها على الاقل وعليه فمن المحتمل ان تكون درجات الحرارة المذكورة آنفاً اعلى مما هي عليه في داخل المدن المزدحمة بالبيوت او في الاماكن الاخرى التي لا يتحرك فيها الهواء بطلاقة .

ونضيف ملاحظة اخرى على ما مر وهي ، ان درجات الحرارة السالفة الذكر هي درجات الحرارة في الظل وهذه الطريقة تتبعها كل المحطات للانواء الجوية في العالم .

اما الحرارة الحقيقية تحت اشعة الشمس مباشرة فتكون من (٢٠) الى (٣٠) اعلى من حرارة الظل . وان حالة الحرارة هذه تبرر القول الشائع والاعتقاد السائد (بان الحرارة صيفاً عالية الى درجة انه يمكن قلي البيض على بلاط الشارع ظهرا ، والمعلوم بان الدهن لا يبدأ بالاحتراق الا في درجة ١٥٠ فرنهايت) .

اما فصل الشتاء فهو لطيف منعش ويدوم من تشرين الثاني الى اواخر مارت باستثناء الايام القليلة التي تهب فيها عواصف رملية (عجاج) والايام القليلة التي تهطل فيها الامطار وتصبح الاراضي موحلة لزجة لمدة يوم او يومين بعد سقوط هذه الامطار . والجو في الشتاء متغير متقلب شأن المناطق الاخرى المعرضة للاعاصير (السايكلونات) . ومع ان الغيوم كثيرة فى هذا الفصل بسبب مرور مناطق الضغط المنخفضة (السايكلونات) فان بغداد لا يمر عليها شهر من اشهر الشتاء دون ان تشرق الشمس عليها بمعدل ست ساعات يومياً وان الموصل التي هى اكثر مطراً من بغداد تشرق عليها الشمس بمعدل اربع ساعات فى اكثر الشهور مطراً ، وحسب الاعتقاد الشائع محلياً في العراق ان الايام الباردة في الشتاء هى مائة يوم بما فيها الفترات الباردة التي تسمى (ببرد العجوز) فى شهر شباط (وبرد الشط) فى مارت او في اوائل نيسان ، وينشأ هذا البرد (برد الشط) من الرياح الهابة فوق مياه النهر الباردة التي تأتى من الثلوج الذائبة في شمال العراق . ويعتبر شهر كانون الثانى ابرد الشهور فى كافة انحاء العراق . وقد يحدث الصقيع (Frost) حتى في الجنوب . اما في الموصل التي يكون فيها متوسط الحد الادنى للحرارة دون الاربعين درجة فهرنهايت لمدة ثلاثة اشهر (من كانون الاول الى نهاية شباط) فيحدث فيها الصقيع في معظم ليالي هذه الاشهر وعندما تكون السماء خالية من الغيوم وتكون الرياح في مؤخرة منطقة الضغط الواطئ (السايكلون) هابة من الجبال المغطاة بالثلوج .

ويحدث نفس الشيء في الرطبة لوجود ثلاثة اشهر ذات معـــدل ادنى للحرارة يبلغ دون الاربعين درجة فهرنهايت وتهب عليها رياح باردة عــبر الصحراء حيث لا يحول دونها حائل . اما بغداد وما يقع جنوبها فلها شـهر واحد بمعدل ادنى للحرارة دون الاربعين درجة فهرنهايت بينما البصرة لا يوجد فيها شهر بمعدل ادنى للحرارة دون الاربعين درجة فهرنهايت وعليه فحدوث الصقيع محتمل في بغداد وقد يصـــل الى عشرة مرات او اكثر في بعض السنين ، غـــير ان حدوث الصقيع يندر ان يدوم اكثر من اثنتي عشرة ساعة .

وقد تصل حرارة النهار في اوائل واواخر فصل الشتاء الى ٧٥ فهرنهايت. وعندما تكون الرطوبة النسبية عالية يصبح الجو مضايقاً والهواء ثقيلا وعلى الاخص عندما تكون الرياح جنوبية (شرجي) ويحدث ذلك عنـد اقتراب منطقة ضغط واطئة (سايكلون) . اما على الجبال فتسقط الثـلوج بكميات كبيرة وتبقى متراكمة لمدة شهر حتى على ارتفاع الفي قدم في السفوح المواجهة للجهة الشمالية وتسبب هذه الثلوج في الواقع قطع العمادية وراوندوز عن الاقسام المجاورة لها لمدة تتراوح بين الستة والثمانية اسابيع .

الامطار

ان سقوط الامطار في العراق يشبه نظام الامطار في مناخ البــحر الابيض المتوسط (لاحظ الاشكال الموضحة لامطار بغداد والموصل والبصرة

السنوية — شكل ٢٠ —) غير ان امطار القسم الاكبر من العراق قليلة لدرجة انها اقرب لأمطار المناخ الصحراوي او لمناخ السهوب الصحراوية (Desert Steppe) ويلاحظ من خريطة خطوط الامطار المتساوية (شكل ٢١) بان اقل من ثلث العراق يستمد (٢٠٠) مليمتر من المطر سنويا ومعنى هذا ان هذه المنطقة المحصلة لمائتي مليمتر من الامطار فما فوق يمكن زراعتها اما البقية الباقية من مساحة العراق التي هي اكثر من ⅔ المساحة فتعتبر غير قابلة للزراعة لأنها تستمد دون مائتي مليمتر من الامطار وعليه وجب استعمال طرق الري (وهذا بصرف النظر عن العوامل الاخرى في الزراعة كالتربة وغيرها) . غير ان سرعة التبخر في العراق والتي تبلغ الى اكثر من مائة بوصة في السنة يسبب تغييراً في هذا التقسيم . وعليه فان الاراضي التي تستمد ثلثمائة مليمتر من المطر سنويا فما فوق تعتبر صالحة للزراعة . اما الصيف فلا يمكن الزراعة فيه باي قسم من اقسام العراق بدون استعمال طرق الري نظراً لعدم سقوط الأمطار فيه . ولو رجعنا الى المنطقة التي تستمد اكثر من ثلثمائة مليمتر من المطر سنوياً والتي اعتبرناها صالحة للزراعة ، واعتبرنا عوامل اخرى كوعورة الاراضي الجبلية وفقر التربة لوصلنا الى نتيجة مفزعة وهي ان ٩ بالمائة فقط تصلح للزراعة على مياه الامطار (الديم) وحتى هذه النسبة تقل احيانا لأن كمية الامطار تزيد وتنقص كشأنها في كل الاقطار القليلة المطر وتبعاً للقاعدة (كلما تقل الامطار يكون تذبذبها بين الزيادة والنقصان اكثر) ولا يستثنى العراق من هذه القاعدة . ولنأخذ مدينة بغداد على سبيل المثال : فنجد ان معدل امطارها لمدة ثلاثين سنة هو (١٦٧) مليمتر في السنة

بينما نزلت الأمطار خلال هذه المدة الى (٥١) مليمترا وارتفعت الى (٤٣٩) مليمترا فى بعض السنين او بمعنى آخر ان نسبة الزيادة والنقصان كانت من ٣٢ بالمائة الى ٢٦١ بالمائة عن الحالة الطبيعية (شكل ٢٢) . وحالة بغداد هذه تنطبق على جميع العراق وتوضح كيف ان ارقام معدل الامطار ليست موضع اعتماد . وهذه الحالة تؤثر بدورها فى مقادير الغلات التي تزرع (على الديم) مع العلم بانه لا يوجد نظام او دورة معينة لهذا التغير فى كمية المطر . وبالاضافة الى (٩ بالمائة) من مساحة العراق التي تزرع بنجاح في الشتاء على (الديم) بمعدل كل ثلاث سنوات من اربع سنوات يضاف اليها (٣ بالمائة) من مساحة العراق التي هى المنطقة المجاورة لمنطقة الديم السالف الذكر ، حيث يكون مجال سقوط المطر بكمية كافية اذ تستمد مطراً سنوياً اكثر من (٢٥٠) مليمترا فى كل سنتين من اربع سنوات تقريباً وتعطى بذلك ريعاً لا بأس به ويلاحظ بأن خريطة تذبذب مطر المائنى مليمتر (شكل ٢٣) والمستقاة مادتها من معدل المدة الواقعة بين (١٩٣٦ و ١٩٣٩) توضح تغير المطر وبمعنى آخر تذبذب مطر منطقة (الديم) المجاورة وبالاضافة الى عدم الاعتماد على كمية الامطار فان مواعيد نزولها تختلف من سنة الى اخرى وتؤثر بذلك على انتاج الغلات .

ولو قارنا الاشكال الثلاثة (شكل ٢٤) المبينة لمطر الموصل للسنين الثلاثة (١٩٤٢ـ ١٩٤٣ . ١٩٤٣ـ ١٩٤٤ . ١٩٤٤ـ ١٩٤٥) لوجدنا انه في سنة ١٩٤٢ـ ١٩٤٣ ان المطر كان موزعاً توزيعاً حسناً بصورة عامة . ولو ان الفترة الواقعة بين ٢٥ تشرين الثانى و ٣ كانون الثانى حصلت على كمية من المطر اكثر بقليل مما حصل لها فعلا لاستفادت الزراعة اكثر من ذلك وكانت الغلات اوفر . اما في سنة

١٩٤٣—١٩٤٤ فقد حدث اختلافان عن التوزيع المطلوب هما تأخر المطر عن ميعاد البذر اذ لم يأت إلا في ١٦ كانون الاول من السنة المذكورة والثاني قلة الامطار في الفترة الواقعة بين ٢ شباط و٢٦ مارت من السنة نفسها وهي فترة النمو . اما في سنة ٤٤—٤٥ فقد حدث ان نزل مطر مبكر وبكمية كبيرة في موسم البذر ولكن صادف ان حصلت فترات قليلة المطر بين ٢٥ تشرين الثاني و٢٥ كانون الاول وقد تضررت بذلك الغلات بينما سقط مطر قليل جداً من ١٥ شباط فما فوق ولو كان هذا المطر اكثر مما هو واستمر الى اوائل نيسان على الاقل لاستفادت المزروعات منه استفادة كبيرة .

ولو قارنا هـذه السنة ٤٤—٤٥ مع السنتين ٤٢—٤٣ ، ٤٣—٤٤ لوجدنا فرقاً مهماً آخر وهو قلة الامطار من اوائل نيسان حتى نهاية الموسم غير ان هذه الحالة لا تضر بالمزروعات ضرراً كبيراً فقد اضرت امطار أواخر نيسان الغزيرة لسنة ٤٢—٤٣ وساعدت على نشوء مرض الصدأ في الحنطة (البقع Rust) كما ان سقوط هـذه الامطار بغزارة يضر بالسنابل ويسبب تكسر سيقانها وتناثر بذورها .

ويستنتج من هذا كله ان كمية الامطار وحـدها سواء كانت للسنة كلها او للموسم فقط غير كافية للدلالة على مقدار الحاصل وجودته . اذ ان المهم هو توزيع المطر على ايام الموسم حسب حاجة المزروعات لا الكمية وحدها كافية حتى ولو كانت ٤٠٠ مليمتر او اكثر .

اما موسم المطر في العراق فيكون بصورة عامة من اواسـط تشرين

الاول الى اواسط مايس ويصل حده الاعلى في كانون الثاني او شباط ، ولكن الشهر الذي يصل المطر فيه حده الاعلى يتغير احيانا فقد يكون في كانون الاول او مارت وقد يحدث حده الاعلى في بعض السنين في تشرين الثاني او نيسان ولكن بصورة نادرة . اما البقية الباقية من السنة والواقعة بين اواسط مايس واواسط تشرين الاول فتكون عديمة المطر تقريباً وذات جو خال من الغيوم وحرارة مضايقة خلال النهار . وقد حدث في سنة ١٩٤٥ للمرة الثالثة خلال الخمسين سنة الماضية سقوط اقل من $\frac{١}{٥}$ عقدة من المطر خلال هذه المدة ومثل هذه الامطار القليلة لا فائدة منها للزراعة ، وجو مثل هذه الايام يكون مضايقاً ويشعر الناس فيها بحرارة اكثر وان المطر لا يلطف الجو كما يحدث في انكلترا عندما يتحول الجو الرطب المضايق الى جو لطيف بعد عاصفة ممطرة .

ولا يصدق القول تماماً بأن في العراق فصلين هما فصل بارد ورطب وفصل حار جاف لأن الفصل الاول (البارد) يتغير الى حد كبير من حيث الحرارة والامطار ويمكن وصفه كما مر اعلاه بان فيه فترات مشمسة دافئة وغير ممطرة تستمر الى ثلاثة او اربعة اسابيع وعلى الاخص فى جنوب العراق حيث تبلغ ايام المطر من ٢٠ الى اربعين يوماً فى السنة بينما في الموصل تبلغ ايام المطر (باستثناء الايام التى يسقط فيها المطر قليلا جداً) ٥٥ الى ٦٠ يوماً في السنة. وفرق آخر مهم بين الشمال والجنوب من العراق وهو نسبة امطار الشتاء الى امطار الربيع (شكل ٢٤) ، فالموصل مثلاً ، تستلم كمية من المطر خلال شهرى

شباط ومارت اكثر مما تستلم بغداد في هذه المدة ، ويكون هذا الفرق اكثر وضوحا عندما نأخذ شهرى مارت ونيسان . ويرجع السبب في زيادة امطار الربيع في الموصل على امطار الربيع في بغدادالي ان الاعاصير (السايكلونات) في هذا الفصل تتبع طريقاً شمالياً ولا تؤثر على جنوب العراق الا بمقياس قليل وبذلك تكون امطاره قليلة . ولهذه الحقيقة اهمية عظمى في زراعـة (الديم) في المنطقة الشمالية حيث تستلم المزروعات كمية كافية من الامـطار خلال دور نموها الاخير .

ويرجع السبب غـير المباشر لمرور السايكلونات في طريق شمالي الي تخلخل (Break up) (انكسار) منطقة الضغـط العالي الآسيوية (Asiatic Anticyclones) في شهر مارت وبذلك تتمكن مناطق الضغط الواطئة (السايكلونات) من التغلغل الي جهة الشرق او الي داخـل القارة . ويمكن القول بان نسبة امطار الربيع الى امطار الشتاء تزداد بازدياد خط العرض ، وان الجنوب يستلم القسم الاكبر من امطاره في فصل الشتاء لان طريق السايكلونات في هذا الفصل يكون الى الجنوب

ويستنتج مما ذكر اعلاه بان امطار العراق اعصارية (Cyclonic) في الغالب وناتجة عن مناطق الضغط الواطئة (Cyclones) التي تعبر القطر في اتجاه شرقي او جنوبي شرقي ومحاذية لمنطقـة الضغط العـالي الآسيوية (Asiatic Anticyclones في فصل الشتاء وعندما يكون خط الاستواء الحراري (Thermal Equator) قد انتقل الي الجنوب ، والرياح الدائمية

(Planetary Winds) تتمكن من التأثير على مناطق جنوبية اكثر مما تتمكن في فصل الصيف وذلك عندما يكون خط الاستواء الحراري شمال خط الاستواء الحقيقي .

ان معظم امطار العراق اعصارية (Cyclonic) كما مر ذكره اعلاه غير ان هناك امطاراً تسقط في العراق ولا تسببها الاعاصير ، وهي الامطار المسماة بالتصاعدية الرعدية (Convectional Thunderstorm) وتحدث هذه الامطار بصورة خاصة في فترة الاعتدالين الربيعي والخريفي حين تبدأ مناطق الضغط الدائمة المستقرة لكل من فصل الصيف والشتاء بالتخلخل والزوال (Breaking up) وعواصف رعدية كهذه تصحب عادة برياح شديدة قوية وصواعق مدمرة . وتحدث الامطار الربيعية الرعدية عادة في المساء او في القسم الاخير من الليل وتسبب اضراراً جسيمة للمزروعات التي تكون قد نضجت ، وعلى الاخص عندما يكون المطر غزيراً والرياح افقية قوية . ويساعد على حدوث هذه العواصف الرعدية الربيعية سخونة الارض السريعة الناتجة عن ازدياد زاوية اشعة الشمس الساقطة على الارض .

ان الامطار ضرورية جداً للمزروعات الشتوية في الشمال ، كما ان سقوطها في الجنوب مفيد جداً ويرحب به كل الترحيب ، لان زراعة الجنوب تعتمد في ريها على مضخات السقي ومطرة واحدة توفر الوقود (النفط) الذي تصرفه المضخات ، فكل مطرة في الجنوب يعتبرها الزراعون كسباً وتوفيراً لهم .

ويقدر عدد مناطق الضغط الواطئة (السايكلونات) التي تأتي من

الغرب وتمر بالعراق بثلاث مناطق في الشهر الواحد ، ويكون هذا في المدة الواقعة بين تشرين الثاني ومارت ، ويستغرق السايكلون الذي يترك قبرص ، (٤٨) ساعة حتى تصل العراق ، ويستغرق بالطبع مدة اقل حتى تصل من سوريا الى العراق ، ولا بد من اكثار محـطات الانواء الجوية في الشرق الاوسط والاتفاق على تبادل المعلومات بين العراق والدول الاخرى ، لـكي تتمكن محـطات العراق من اعـطاء نشرة جوية ادق واضبط مما هي عليه الآن .

ويستدل من مرور السايكلون عادة بتكاثف (Thickining) السحاب العالي المقطع (Cirrus) وتحوله تدريجياً الى سحاب كثيف منتظم وواطىء (Alto - Stratus) وبتحول الرياح الى جنوبية شرقية . وترتفع عند ذاك درجة الحرارة كما ترتفع الرطوبة النسبية ويصبح الجو ثقيلا رطباً (Mrggy). وتجلب الرياح الجنوبية الشرقية والجنوبية كمية كبيرة من الغبار (Dust) لانها تكون آتية (بالاصـل) من المنطقة الصحراوية في غرب العراق كما انها تكون شديدة الدرعة في الغالب .

ويحدث في الغالب هبوب عواصف رملية (عجاج) على وسط العراق كفاتحة او مقـدمة لمرور منطقة ضـغط واطىء (سايكلون) عميقة (Deep Depression) . وتشبه او تقابل هذه الرياح الجنوبيـة ، رياح الخماسين ورياح السريكو (Scirocco) ورياح اللـثبيج (Leveche) في اقطار البحر الابيض المتوسط الاخرى .

وعندما يقترب وسط السايكلون تصبح درجة الحرارة اكثر مضايقة

ويزداد الغبار ويصبح الهواء ثقيلا لزجا ، ثم يأتي بعد ذلك المطر الذي يرسب الغبار ويصفي الجو وينقيه .

ان حدوث الغبار (العجاج) وثقل الهواء ورطوبته المضايقة يحدث عادة مع مناطق الضغط المنخفضة (سايكلونات) التي تمر بالعراق في اوائل موسم الامطار ، ويندر سقوط الامطار في هذه الحالة لان هذه الامطار بالاضافة الي كونها قليلة ، تتبخر قبل وصولها الى الارض او تمنعها التيارات الصاعدة من الوصول الى سطح الارض.

اما الامطار التي تسقط في الموسم البارد (الشتاء) فتتراوح كمية المطر في كل مطرة بين القليل جداً و (٣٠) مليمتراً . وقد تسبب منطقة ضغط واطىء عميقة واسعة مطراً يدوم سقوطه يومين او ثلاثة وتسقط في كل يوم (من ١٠ الى ٣٠) مليمتراً من المطر .

وتؤثر الامطار على الطرق غير المعبدة خارج المدن وداخلها فيتكون فيها الوحل والطين وبذلك يتعذر السير عليها وتنقطع المواصلات ، وتحتاج هذه الطرق ، وعلى الاخص الموجود منها في السهول الرسوبية القليلة المسام (Impermeable) في جنوب العراق ، الي يومين او ثلاثة حتى تجف .

اما في المنطقة الصحراوية فتغور مياه الامطار في الارض بسرعة او تسيل الى احواض (منخفضات) ذات تربة قليلة المسام فتتجمع هناك مكونة بركة مطرية قد تدوم لمدة اسبوع واحد .

ويمكن القول ، بصورة عامة ، بانه يمكن حدوث عاصفة رملية خلال (٢٤) ساعة من مطر غزير ، لان امطار المنطقة الصحراوية محلية وغير منتظمة في توزيعها الجغرافي، ولان التربة والصخور في هذه المنطقة كثيرة المسام (permeable) وتسمح لنفاذ الماء فيها .

ويحصل من مرور منطقة ضغط واطئة (سايكلون) في فصل الربيع نتيجة اخرى وهي زيادة مستوى الانهار . غير ان هذه الزيادة في مستوى الانهار لا تنشأ من الامطار التي يسببها مرور السايكلون فحسب وانما بذوبان الثلوج الذي ينتج من ارتفاع درجة الحرارة الذى يصحب سقوط المطر . ويكون خط الثلج (Snow Line) فى الجبال على ارتفاع (٤٠٠٠ر٤) قدم عادة ، وعلى السفوح المواجهة للجنوب . ويندر سقوط الثلوج على السهول ، وقد سقطت ثلوج سنة (١٩١١) فى بغداد وبلغت اربع انجات فى ارتفاعها ، ولكن هذه الحادثة غير اعتيادية وغريبة جداً .

وعندما تمر السايكلون تبدأ السماء بعد ذلك بالصفاء وتستعيد الرياح قوتها وتبدأ بالهبوب من الجهة الشمالية جالبة معها جواً منعشاً بارداً . وقد تكون هذه الرياح الشمالية باردة (Chilly) الى درجة يضطر بها زراع الخضراوات الى وضع حواجز واطئة يعملونها من سعف النخيل لصد هذه الرياح الباردة .

وعندما تحل ظروف الاعصار المدبر (Anticyclone) يحتمل حدوث الضباب (Fog) في الايام التي تعقب منطقة الضغط الواطئة

(Cyclore) وحينما تكون الرطوبة النسبية عالية ، ولكن هذا الضباب يتشتت عند زيادة حرارة الشمس قبيل الظهر . وهذا النوع من الضباب لا يكون كثيفاً ويصنف في الغالب كضباب خفيف (Mist) ويحدث في مناطق او بقع متفرقة (Patches) وقد يفرقه ويزيله نسيم خفيف .

ان كل الظروف والاحوال التي مر ذكرها اعلاه تحدث عند حدوث اضطرابات اعصارية (Cycloric Disturbance) تدوم لمدة (٦٠) يوماً في بغداد . اما البقية الباقية من الموسم المطر فيتمتع بايام مشمسة صافيـــة تتخللها بعض الغيوم الواطئة الكثيفة (Cumulus) والغيوم العالية المقطعة (Cirrus .) وليالي باردة يحدث في بعضها احيـاناً الصقيع (Frost) وعلى الاخص في شهري كانون الثاني وشباط .

وبالاجمال فالفصل البارد جميل منعش ، والغريب هو ان الانسان يلتذ باخذ حمام شمسي في الخارج بينما يشعر بالبرد عندما يقف في الظل ، لأن هـــذه الحالة تنطبق على المنـــاطق الجبلية اكثر مما تنطبق على الاماكن ذات المناخ القاري .

وهناك نقاط اخرى لها عـــلاقة بتوزيع الضغط في العراق ، تستحق الذكر ، وهي (ريح الشمال) و (منضج التمر ـ طباخة الرطب ـ) و (الفتالة) في فصل الصيف يكون تدرج الضغط شديداً وتكون خطوط الضغط المتساوية (Isoba:s) ممتدة من الشمال الشرقي الى الجنوب الغربي مع وجود منطقة ضغط عالية فوق آسيا الصغرى (تركيا) ومنطقة ضغط واطئة فوق

الخليج الفارسي تكون من منطقة الضغط الواطيء الآسوية التي لها علاقة بارياح الموسمية الصينية . ولهـذا السبب تكون الرياح السائدة في جميع انحاء العراق تقريباً ، في فصل الصيف ، شمالية غربية ويطلق عليها محلياً باسم (الشمال) وتهب هذه الرياح على جميع انحاء القطر نهاراً لعدم وجود حواجز (شمالية غربية) تقف فى طريقها او تصدها . وتبلغ هذه الرياح فى الغالب سرعة كبيرة تبلغ من (٢٠ — ٤٠) ميلا في الساعة وفى منتصف فترة بعد الظهر ، رغم ان رياح بعد الظهر تكون هادئة بصورة عامة . وتزداد سرعة الرياح عندما يقرب المساء ، ويرحب الناس بنسيم المساء كثيراً لأنه يخفف من وطأة الحر فى الغالب. والنظام السائد، خلال السنة ، هو أن سرعة الرياح في الغالب تزداد بازدياد الحرارة وتكون سرعتها على اقلها في الصباح المبكر ، ويرجع سبب ذلك الى ان الرياح الصاعدة اثناء النهار تحول قوة الرياح العليا الى سطح الارض ، ولهـذا تصبح الرياح السطحية (Surface Winds) قوية عندما تكون الرياح العليا (Upper Winds) قوية وكلمـا زادت سرعة الرياح كلما ازدادت كمية الغبار الذي تحمله . وبما ان الرياح العليا السائدة في معظم اوقات السنة تكون آتية من الشمال الغربي فينتظر ان تكون الرياح السائدة في فصـل الصيف من هذه الجهة ايضا (الشمال الغربي) وعلى الاخص عندما يكون الهواء الصاعد على اكثره فى هذا الفصل .

تهب رياح الشمال (الشمالية الغربية) بانتظام من مايس الى تشرين الاول ويمكن مقارنتها مع رياح (Etesi n) فى شرق البحر الابيض المتوسـط .

وتكون هذه الرياح ، بالطبع ، حارة مغبرة ولكنها شديدة الجفاف . وجفاف الرياح لا يقلل من الحرارة الحقيقية (Actual Temperature) ولكن الحرارة التي يشعر بها الانسان (Sensible Temperature) تكون أقل بكثير مما لو كان الهواء ساكناً . ويلاحظ بان البيوت القديمة تحتوي على ممرات للهواء (بادكير) تمتد من اعلى البيت الى اسفله وتكون فتحتها مواجهة لريح الشمال ، فتدخل هذه الرياح الى انحاء البيت المختلفة . اما في المساء فتكون الرياح معتدلة لطيفة (او باردة) لأنها تأتي من الصحاري الغربية حيث يكون اشعاع الحرارة (Radiation) على اكثره ، على شرط ان لا تكون هذه الرياح شديدة السرعة ولا حاملة كميات كبيرة من الغبار والا فتكون مزعجة . اما منضجة التمر (او طباخة الرطب) فهو اسم يعطى للرياح الجنوبية الحارة الرطبة التي تهب في الغالب على جنوب العراق في فصل الصيف والمحدثة جواً مضايقاً حاراً لزجاً لانها تكون آتية من خليج البصرة .

اما الفتالة (Dust Devil) والمسماة (شيطان الصحراء) فهي تيارات هوائية صاعدة ، تدور حول نفسها بسرعة ، وتترك فراغاً بوسطها ، وتسحب اليها او تمص الغبار والاشياء الاخرى الملقاة على الارض كورق الشجر وورق الكتابة والقش وغيرها . ويرجع سبب دوران وصعود هذه التيارات الهوائية الى اختلاط هوائين ليسا في درجة حرارة واحدة وعلى سطح غير منتظم ، وبذلك تنشأ دورة الهواء وحركته اللولبية . وقد تصل هذه التيارات الى ارتفاع (٥٫٠٠٠) قدم ؛ وتجعل الطيران في ايام الصيف غير مريح أو مزعج جداً لما تحدثه من (طسات Bumps) هوائية .

وتختلف وضعية خطوط الضغط المتساوية ، في فصل الشتاء عنها في فصل الصيف ، فنجدها في فصل الشتاء بوضع تكون فيـــه زاوية عمودية تقريباً مع خطوط الضغط المتساوية في فصل الصيف ، وتمتد هذه الخطوط (خطوط الشـــتاء) من الشمال الغربي الى الجنوب الشرقي ، وتكون منطقة الضغط العالي مستقرة فوق منطقة بحر قزوين (Caspian) ومنطقة الضغط الواطيء فوق البحر الاحمر ، وتتبع السايكلونات في حركتها خطوط الضغط المتساوية المارة الذكر كما هي العادة .

وتكون رياح الشتاء ، عادة ، اكثر تغيراً وتقلباً ، وقد تهب من اي اتجاه كان ، غير ان الرياح الغربية (الشمالية الغربية) تعتـــبر اهم من الرياح الاخرى . وتهب على العراق رياح شمالية شرقية (في فصل الشتاء) ولكن بدرجة قليلة ، وتكون شديدة البرد لأنها تكون آتيـة من الجبال وتقاسي السهول الشمالية من فترات البرد الشديدة هذه .

ويحدث في المنطقة الجبلية ، وفي فصـل الصيف ، هبوب رياح تنزل من الجبال الى الوديان (Katabic) كما يحدث في العادية عندما تهب الرياح ، خـــلال فجـــوة ، من جبـــال (سرعمـــادية) الى التواء الزاب المقعر (Syncline) الواقع في الجنوب ، وكما يحدث في شقلاوة حيث تنزل الرياح الباردة من جبال سفين (سفين داغ) الى الوادي المشجر الواقــع الى الشرق منها وتتبدل او تنقلب الحرارة وبصبح الجو معتدلا لطيفاً ، وتظهر هــذه الحالة ، اي تبدل وانقلاب درجة الحرارة . في شمال دهوك ايضا حيث نجد

مزارع الكروم في مستوى الهضبة وليس في بطن الوادي تخلصاً من تأثير الرياح الباردة هذه التي تنزل أو تهبط الى الوديان كما هو موضح أعلاه .

فصول السنة

لتلخيص ما مر ذكره يستحسن إعادة النقــاط الرئيسية لفصول العراق المختلفة .

الشتاء : يكون عادة معتدلا مع أيام دافئة (٧٠ درجة فهرنهايت) وليالي باردة يحدث التجميع (Frost) فيها غالباً ويكون النهار على الأكثر صافياً مشمساً منعشاً ، باستثناء فترة أمطار تدوم من (٢٥ — ٦٠) يوماً وفترة تحدث فيها عواصف غبارية تدوم لبضع أيام فقط . أما الامطار فتكون اعصارية Cyclonic تتراوح في كميتها من (٥٠) مليمتراً في الجنوب الغربي الى أكثر من (١٠٠٠) مليمتر في الجبال الشمالية الشرقية .

ويصعب جداً تحديد مدة الشتاء ، حيث لا يعرف بالضبط موعد بدء الربيع أو الخريف ، وأما الأشجار والنباتات فتبدأ بالازدهار في أي وقت من الفترة الواقعة بين نهاية شباط وما بعد ذلك وإن أياماً كثيرة ، حتى في شهر كانون الثـاني ، يشبه جو نهارها جو الربيــع غير أن لياليها قارصة البرد .

ويجب الاشـــارة الى الربيـع والخريف (ببدء الصيف ونهايته ، أو دخوله وخروجه) وعلى الأخص اذا اعتبرنا المواصف الرعدية التي تحدث في الاعتدالين ، والجو الحار الرطب المضايق ، كصفات رئيسية لهـــذين الفصلين أو الفترتين .

الصيف : فصل حار جداً عديم المطر ، ويمتد من وسط مايس الى وسط تشرين الاول . ويتصف هذا الفصل بنهار حار جاف عديم الغيوم ، وليالي تقل حرارتها بـ (٣٠°) عن حرارة النهار وتهب الرياح . في كل يوم تقريباً ، من الشمال الغربي وتوضح الأقوال أو الأمثـــال المحلية الآتية والمعروفة في منطقة بغداد صفات وأحوال الفصول والشهور وما يطيبهم أو يسوءهم منها (مطر أيار يحيي ما بار) (آب يحرق البسمار بالباب) (آب يفتح من الشتاء باب) والعشرة أيام الأخيرة من آب هي المقصودة في هذا المثل ، (لو شبط لو لبط فيه ريحة الصيف) (تموز يبدس المي بالكوز) .

المناطق المناخية في العراق

يمكن القول بأن للعراق ، بكامله ، مناخاً قارياً ، شبه مداري ، وأمطاراً تشبه في نظامها مناخ البحر الأبيض المتوســـط ، غير أن هناك فروقاً أو اختلافات محلية مما يجعل في الامكان تقسيم العراق الى خمس مناطق مناخية (شكل ٢٦) هي كما يأتي :

١ ـ المنطقة الجبلية :

لهذه المنطقة صفات واضحة . فالحرارة أقل من بقية أنحاء العراق لأن ارتفاع الارض يسبب انخفاضاً في درجة الحرارة ، ولذلك يكون الشتاء بارداً وتسقط فيه ثلوج بكميات كبيرة ، ويكون خط الثلج SnowLine على ارتفــاع يتراوح بين ٢٥٠٠ الى ٤٠٠٠ قدم . أما الصيف فيكون أكثر اعتدالا وألطف من المناطق الاخرى ، ويمكن انشاء مصايف في هذه المنطقة . وأما مدى الحرارة اليومي Diurnal Range ومدى الحرارة الســنوي Annual Range فبالطبع أقل مما هو فى معظم أنحاء العراق الاخرى .

ويحدث تبدل أو انقلاب Inversion فى حرارة الليل في اماكن كثيرة من هذه المنطقة ، بسبب التصريف الهوائي Air Drainage أي نزول الهواء البارد الى الوديان والمنخفضات ويكون هذا قوياً الي درجة انه يسمى نسيماً Katabatic Breeze أما الامطار فتكون ، بسبب ارتفاع الاراضي ، أعلى منها في المناطق الاخرى وقد تكون فوق الـ (١٠٠٠) مليمتر مع العلم بأن هناك بعض الاماكن التي يقل فيها المطر لوقوعها فى ظل الامطار Rain Shadow .

وبما ان الامطار غزيرة فى هذه المنطقة وان النبات الطبيعي (الاشجار والحشائش وغيرها) قليل جداً ويكون جرف التربة Soil Frosin لذلك نجد قسماً كبيراً من هــذه المنطقة قد فقد تربته وبقيت محلها الصخور الجرداء .

اما المناطق المناخية الباقيـــة من العراق فيصعب تحديدها لان العوامل المناخية تتغير من سنة لاخرى ، ولكن لو أخذنا خط المطر المتساوي لـ ٣٠٠ مليمتر ورسمناه لمدة خمس سنوات أو أكثر فنتمكن ولو بصورة تقريبية من تحديد منطقة يمكن زراعتها دئماً وتسمى هذه المنطقة :

٢ - منطقة السهوب Steppes الشمالية :

وتتفق هذه المنطقة مع التقسيمات الطبيعية لسطح العراق وتطابق المنطقة المسماة بالشبه الجبلية Sub — Montane

وتختلف هذه المنطقة عن بقية مناطق العراق الواطئة بحصولها على أكثر من (٣٠٠) مليمتر من المطر سنوياً وعلى أيام ممطرة اكثر من (٦٠) يوماً ، وبسقوط كمية أكبر من الامطار في فصل الربيع من مناطق العراق الواطئة الاخرى ، وبمدى حرارة سنوي أكثر نسبياً لان الشتاء أكثر برودة بينما الصيف حار كبقية المناطق الواطئة الاخرى . اما النبات الطبيعي لهذه المنطقة فكثير في الربيع ويكون على الاكثر من نباتات بصليـــة كشقائق النعمان والنرجس والسوس وغيرها .

ويمكن اضافة منطقة فرعية لهذه المنطقة يطلق عليها اسم السهوب الحاشية Marginal Steppe وتسمى أيضاً بمنطقة (الديم) . وتستمد هذه المنطقة في كل سنتين من اربع سنوات مطراً كافياً للزراعة وقـــد وضعت حدود هذه المنطقة على هيئة نقاط على الخريطة لعدم انتظام كمية الامطـــار

الماطلة كما هو موضح بخريطة تذبذب خط مطر (٢٠٠) مليمتر المتساوي اما البقية الباقية من العراق فيلتق عليها مناخياً بـ :

٣ – السهوب الصحراوية :

ويكون المطر في هذه المنطقة أقل من مطر منطقة السهوب المـــارة الذكر في رقم (٢) وتتراوح بين الخمسين مليمتراً في الجنوب الغربي و٢٠٠ مليمتر على الحدود الشرقية والشمالية وتبلغ الأيام الممطرة (٢٥) يوماً في السنة أي أقل من المناطق الواقعة في شمالها . أما مدى الحرارة اليومي ومدى الحرارة السنوي فكبيران ويقلان قليلا اذا اتجهنـــا نحو الجنوب ، ويكون الشتاء وعلى الاخص في السهول الرسوبية من هذه المنطقة اكثر اعتدالا او دفئاً من شتاء منطقة السهوب . وبما ان القسم الغربي من هذه المنطقة مرتفع وتقل المياه على سطحه يكون أكثر برودة من النصف الشرقي لهذه المنطقة بسبب زيادة نسبة الاشعاع الحراري Rate of Radiaton

ويعتبر القسم الجنوبي الشرقي من العراق منطقة فرعية ثانوية ، وقد أشير اليها في الخريطة برقم (٣ ب) . وتختلف هذه المنطقة عن المناطق الاخرى بزيادة رطوبتها النسبية وقلة مدى الحرارة فيها ، كما يحدث فيها ندى كثير ، وعلى الاخص في فصل الربيع وأوائل الصيف ، وتؤثر الرياح الجنوبية الرطبة الحارة « طباخ الرطب » على هذه المنطقة كثيراً .

تطور مناخ العراق فى مختلف العصور

التاريخية

لقد زعم كثير من الكتاب بأن سبب اضمحلال حضارة البلاد الرائعة فى شرق البحر الابيض المتوسط يرجع الى ماطرأ على مناخها من جفاف ,, وقلة الامطار ،، غير انه لا يوجد دليل قاطع على تغيير مناخ العراق تغيراً محسوساً . فان حضارات السومريين والاكديين والبابليين والساسانيين والعباسيين نشأت فى هذه المنطقة على مياه الانهار وان زراعتها اعتمدت على الري . وهي في عهد الامبراطورية الآشورية فى شمال العراق تربطنا قناة بافيان Bavian Aqueduct التي استعملت للري ، بأن المياه كانت قليلة فى ذلك الوقت ، وعليه فلا يوجد مبرر للقول بأن المطر في تلك الايام كان اكثر مما هو عليه اليوم وهناك دليل تاريخي آخر يشير بأن (الحضر والاخيضر) الواقعتين في المنطقة الصحراوية اليوم كانتا فيما سبق في محيط يشبه محيطها اليوم بدليل ما جاء في الكتابات التاريخية عن الحروب البارثية Parthian من القول هو ان الحرارة كانت عالية وان الماء قليل والذباب والغبار كثيران .

وحقيقة اخرى ترينا قلة الماء هي وجود الاحواض التي تخزن فيها المياه لتموين الحجاج ودوابهم في طريق الحج او (درب زبيدة) الممتد بين المدن المقدسة على الفرات الى مكة المكرمة والذي يخترق الهضبة الصحراوية الجنوبيـــة .

ويعتقد المؤلف بأن التغير الوحيـــد الذى طرأ على مناخ العراق هو الزيادة الضئيلة في درجة الحرارة القصوى ونقصان الرطوبة النسبية في منطقة السهل الرسوبي . ويرجع سبب هذا التغير الطفيف الى نقصان مساحة الاراضي المزروعة والمغطاة بالغابات . وقد نتج النقصان في الاراضي المزروعة من تخريب مشاريع ونظم الري من قبل التتر والى توقف الاهتمام بهذه المشاريع منذ عهد (هولاكو) . غير ان هـــذا التغير يعتبر طفيفاً جداً ولا يسبب إلا تغيراً بسيطاً في درجات الحرارة والرطوبة النسبية ، كما انه عديم التأثير أو قليـــله على الامطار . ولو درست نباتات العراق التي اشير اليهـــا في الكتابات التاريخية وقورنت مع نباتاته الآن لوجد ان البعض القليل منها جداً لا يوجد أولا ينبت في العراق اليوم ، ولـكن هـــذا لا يدل على ان مناخ العراق تغير تغيراً كبيراً لأن نمو النباتات لا يتوقف على المناخ فقط .

ويجب ان لا نلقي اللوم في انحطاط الانتـــاج الزراعي في العراق على التغيرات المناخية وانما لفشل الحكومات المتعاقبة في حكم العراق بعد سقوط الدولة العباسية وعـــدم تمكنها من تهيئة حكومة مركزية قوية تنشىء

وتحافظ على احوال الري ونظمه التي اعتمدت عليها ثروة العراق الرئيسية (الزراعة) في الماضي وتعتمد عليها في الحاضر والمستقبل .

وهناك نقطة اخرى يبحث فيها علماء المناخ وهي تأثير المناخ على طباع السكان وأخلاقهم . وعلى هذا الأساس فان مناخ العراق ملائم ، لان تغيرات الفصول والتبدلات اليومية فى فصل الشتاء تمنع ركود الذهن . ويمكن الجزم بالقول بأن ثمانيـــة أشهر من السنة على الاقل منعشة ومشجعة للجهود الفكرية .

الفصل الثالث

أنواع التربة في العراق

HE SOIL OF IRAQ

يمكن تصنيف ترب العراق بصورة عامة وتسميتها بترسبات جيرية خفيفة ومنقولة رغم وجود الاختلافات المحلية Transported, Light, Calcareous Loams فالمنطقة الشبه الجبلية تختلف في تربتها عن السهل الرسوبي لأن تنوع التضاريس فيها يتبعه تنوع في التربة . كما ان ظهور طبقات مختلفة من الصخور التي تكون أساساً للتربة تسبب هذا التنوع . اما هذه الصخور فتكون في الغالب من حجر الكلس Limestone والرمل والصلصال Clay والحصو وصخور مكتلة Conglomerate

والنقطة التي تغرب عن البال عادة هي تعريف التربة أو فهم ماهيتها بالضبط . فالتربة ليست ظهور أي نوع من الصخور أو أي طبقة كما انها ليست بالترسبات التي تلقى في قاع النهر فحسب بل هي سطح الارض الذي أثرت فيه عوامل التعرية (المناخ) فحولته الى ذرات نسميها بالتربة ، وتكون هذه الترب مادة تتكون فيها أو تعيش عليها النباتات (كل نبات على نوع

التربة التي تلائمه) . وهذه النباتات تساعد في تكوين وزيادة التربة لأن جذورها التي تمتد الى داخل التربة تستمد من باطن التربة مواد جديدة بواسطة تفتيتها للصخور وتضيفها للتربة . كما انها بتفسخها تضيف للتربة مواد عضوية جديدة ولهذه النباتات أهميـة من حيث تأثيرها على نوعية التربة وصفاتها وخصبها .

وتختلف طبقة التربة الخارجية غالباً عن الطبقة الداخلية والتي تسمى بـ(Sub-Soil) والتي تصلها جذور النباتات لأن الاخيرة بانعزالها عن الهواء لا تتأثر بتغيرات الحرارة السريعة .

وتنعدم التربة في اماكن كثيرة من العراق وعلى الاخص في الجبال حيث توجد الصخور العارية فقط . ولا تصلح هذه الاماكن لنمو النباتات لعدم وجود السطح المفتت (التربة) الذي تتوغل فيه جذور النباتات . اما السبب في فقدان التربة من هذه الاماكن فهو جرفها بواسطة عوامل التعرية (المياه الجارية والرياح عادة) بعد فقدان النباتات او الاشجار التي كانت تمسك اجزاءها . وتشتد عملية جرف التربة على السفوح الشديدة الانحدار . وسيأتي البحث عن هذه المشكلة في مكان آخر من هذا الفصل ، ويبدأ البحث الآن عن مناطق العراق التي لها تربة .

تختلف التربة ، في المنطقة الجبلية والشبه جبلية باختلاف مصدر أو أصل الترسبات ، كأن تكون الترسبات نتيجة (لجرف القطعة Sheet Erosion

او جرف الاخاديد Gully Erosion ومتجمعة في اقدام التلال او سفوحها Hill Wash او نتيجة لترسبها من جسم مائي Alluvial . وتكون التربة صاصالية حصوية Gravelty Loam في حالة تكون الترسبات Alluviam من احجار الرمل والصلصال Clay التي تعزى الى عهد (فارس) Fars Sandstone & Clay كما هي الحالة في منطقة كركوك.
اما اذا كانت الترسبات آتية من الجبال فتكون التربة المتكونة من هذه الترسبات حاوية على كمية كبيرة من الجير Lime وتختلف حجوم ذراتها Texture باختلاف سرعة تجمع أو ترسب هذه الذرات التي تأتي بها المياه.
ويجب أن لا يغرب عن البال بأن التربة تختلف حتى في منطقة صغيرة ذات مناخ واحد. ويكون اختلاف الترب حسب حجم ذراتها ، والمواد الكيمياوية المكونة لها Chemical Constituent ونوع التصريف Drainage والري.

ويمكن القول بصورة عامة أن التصريف فى شمال العراق جيد لارتفاع الاراضي هناك وان الاماكن التي تركد أو تقف فيها المياه Water-Logged تكون قليلة كما يندر وجود مناطق ملحية Saline بالنسبة الى جنوب العراق الذي تكثر فيه هذه الاشياء.

أما من ناحية حجم ذرات التربة Texture فتكون ترب المناطق الشمالية بصورة عامة ذات دقائق كبيرة تسمح انفاذ الماء فيها Permeable

وبذلك تكون التربة أخف Lighter بصورة عامة . غير أنه توجد مناطق لها ترب طينية ثقيلة وقليلة المسام Less Permeable الحالة كما هي في وسط السهول الرسوبية وفي السهول الفيضية . وهذه الترب الثقيلة خصبة وتعطي حاصلا جيداً عند توفر مياه الري أو الامطار ، شأنها في ذلك شأن ترب السهول الرسوبية في جنوب العراق .

وهناك وجه آخر للمقابلة بين الشمال والجنوب وهي ان الاراضى الملحية Saline لا تكون كثيرة ولا كبيرة في الشمال اذا ما استثنينا السهول الملحية الواسعة والواقعة في سفوح(At The Foot)جبل سنجار ، بينما توجد الاراضى الملحية بكثرة في الجنوب وثمة ملاحظة اخرى وهى ان كثرة الامطار تسبب كثرة النباتات ، وهذه الكثرة في النباتات بدورها تزيد في خصب التربة باضافتها مواد عضوية Humus تنتج من تفسخها . بينما تقل هذه المواد العضوية في الاراضي الجافة القليلة المطر في جنوب العراق.

أما من حيث عمق التربة ، فتختلف المنطقة الشمالية في عمق تربتها حسب المكان فيكون عمق التربة بضعة أقدام في السهول الرسوبية ، وقد حصلت هذه السهول تربتها من التلال والجبال بنتيجة الجرف . بينما تنعدم التربة أو لا يكون لها سمك على سفوح بعض التلال وتظهر محلها الصخور الجرداء . وعليه يمكن القول بصورة عامة بأن تربة الشمال تكون أكبر في ذراتها Coarser In Textureوأكثر تنوعا وأحسن تصريفا وأقل

ملوحة وبصورة عامة أقل عمقاً Shallower من تربة الجنوب .ومع ذلك فان تربة الشمال تختلف في منطقة عنها في منطقة اخرى فهي بين ترسبات (حصوية وصخرية) Gravelly And Pepply Loams وبين ترسبات صلصالية Clay Loams كما انها تختلف من حيث طبيعة تربتها الداخلية Subsoil في كونها كثيرة القابلية للنفوذ Permeable أو قليلتها لأن لهذه التربة الباطنية تأثيراً كبيراً على التربة السطحية .

أما ترب جنوب العراق فهي أكثر انتظاماً وتجانساً Uniforn ويمكن وصفها بأنهـــا صلصالية جيرية منقولة ذات ذرات دقيقة في الغالب Transported Calcareous Loams of Mainly Clayey Textute وقد تكونت هـــذه الترب من طمي Alluvium (ترسبات) جاءت Originated من الجبال الواقعة في شمال العراق وشرقه وبما أن الصخور الرئيسية لهذه الجبال هي صخور الـكلس Linestone فقد أصبحت تربة اقسم الجنوبي من العراق غنية بمادة الـكلس (الجير) ، وقد تصل نسبة هذه المادة الى ١٢ بالمائة .

ولمادة الجير أو الـكلس أهمية عظمى في خصب التربة ، ويمكن فهم خصوبة تربة العراق ، من حيث إحتوائها على مادة الجير ، بمقارنتها مع تربة مصر التي تحتوي على خمسة بالمائة من هذه المادة .

وتختلف حجوم ذرات التربة Texture في جنوب العراق ويظهر بأنها تميل الى النعومة Heaviness أو بمعنى آخر انها تكون أكثر تماسكا كلما توغلنا جنوباً وشرقاً . ويستثنى من هـذه القاعدة منطقة الـكارون ودلتا الوديان حيث تكون تربتها أقل تماسكا بسبب كبر ذراتها .

أما المنطقة الواقعـة بين الـكوت والديوانية فتكون ذات تربة رملية مسببة عن الرمال التي تذروها الرياح من جهـة الغرب . ولو أمعنا النظر في تربة القسم الشمالي من سهل العراق الرسوبي لوجدناها رملية أكثر من القسم الجنوبي لأن من الطبيعي أن الذرات الـكبيرة من الترسبات تترسب قبل الذرات الصغيرة ولأن الاخيرة منها لا تترسب إلا بعد أن تنقلها المياه الى مسافات بعيدة . ولهذا فان الترسبات الموجودة قرب بغداد تكون ذراتها أكبر حجما من التي تترسب في المستنقعات . وهناك فرق آخر بين تربة الاراضي المزروعة وغير المزروعة وهو أن الاولى تكون أثقل (اكثر تماسكا) من الثانية نتيجة سقيها بماء النهر الناقل لـكمية كبيرة من الطمى والذي يكسب التربة عند سقيها طبقة جديدة من الذرات الدقيقة الأمر الذي يجعـل الماء لا ينفذ فيهـا بسهولة وبذلك يكون تصريفها رديئاً وينتج من ذلك الزيادة في ملحها .

وان كثرة سقي الفلاحين لأراضيهم ونزول مطر غزير وفيضان الاراضي

بالماء كل هذه تزيد في ثقل التربة (شدة تماسك أجزائها) فتقل مسامات التربة ويتعرقل التصريف فتكثر الملوحة .

وينتج بالاضافة الى ذلك تشقق في التربة عند جفافها الامر الذي يجعل جذور المزروعات تتعرض للهواء واذا كان الهواء حاراً أتلفها ، ويكون لون التربة رمادياً مائلا للسمرة شأن تربة أكثر أراضي العالم الجافة أو شبه الجافة وليس باللون الاسود كما كانت التسمية في الزمن السابق (أرض السواد) وبصورة عامة تكون ذرات التربة دقيقـــة وكثيرة المسام وهشة باستثناء الحالات المار ذكرها .

ويعزى سبب هذا اللون (الرمادي الاسمر) الى المناخ الحار الجاف الذي يدوم لبضعة شهور من السنة والذي يقلل من المواد العضوية في التربة . مع العلم بأن المواد العضوية لها الأثر الكبير في جعل لون التربة غامقاً (أسود) لسبب قابليتها لامتصاص الماء الذي يكسبها هذا اللون .

أما الصفة الثانية لتربة العراق وهي كونها قابلة للتفتت (هشة) فلها أهمية عظمى في الزراعة وفي الانبات لأن النباتات ذات الجذور الشعرية بصورة خاصة يصعب عليها مد جذورها في طبقات التربة اذا كانت غير هشة (شديدة التماسك) وبذلك يقل انتاجها .

ولهذا فان اعتناء واقتصاد الفلاحين بمياه الري له أهمية كبرى لا من حيث المحافظة على كمية الماء وعدم ضياعها فحسب بل للمحافظة على قابلية

التربة للتفتت ووفرة الانتاج لأن الزيادة في مياه الري تسبب تماسك أجزاء التربة وتفقدها مزية كونها هشة كما أن التقليل من مياه السقي يضر في التربة أيضاً والأفضل اتباع طريقة وسطى . وتبين هذه الحقيقة ضرورة تثقيف الفلاحين بصورة تدريجية وتعويدهم على طرق الري الفنية .

ولا بد من الاشارة هنا الى ان تربة جنوب العراق تحتوي بصورة عامة على كل المواد التي تحتاجها النباتات . كما ان هذه التربة قابلة للتحسن باستعمال الطرق الزراعية الصحيحة وبزيادة المواد العضوية نتيجة استعمال طريقة التناوب في المزروعات .

وتحتوي تربة القسم الجنوبي من العراق على كمية من المواد الجيرية والبالغة (١٢ بالمائة) كما مر ذكره سابقاً وهذه النسبة تعتبر عالية بالنسبة لتربة منقولة كهذه . كما ان مكونات التربة الاخرى الضرورية توجد بمقدار كاف أو فوق ذلك . فالنيتروجين الموجود في التربة يعتبر كافياً سواء كان بصورة جاهزة للاستعمال أم لا . وعلى كل حال فيمكن زيادة هذه المادة وتهيأتها للاستعمال بزرع النباتات القرنية التي تجود في العراق . وتبلغ نسبة حامض الفسفوريك (٢ بالمائة) كما ان نسبة البوتاس تبلغ (٦ بالمائة) وهذه تفوق المعدل في انكلترة اما المواد العضوية فيلاحظ ان نسبتها في تربة دجلة اكثر من نسبتها في تربة الفرات حيث تبلغ في تربة دجلة (٤ — ٧ بالمائة) بينما هي في تربة الفرات (٢ — ٥ر٢ بالمائة) . ويلاحظ بأن المناطق الزراعية تحتوي بصورة عامة على

نسب عالية من البوتاس والنيتروجين بالاضافة الى كثرة المواد العضوية فيها والناتجة من تفسخ اجزاء النباتات ، وتقل المواد العضوية عند مجيء الصيف الحار حيث تحترق هذه المادة . ومن المفيد ان يترك الشوك والاعشاب البرية لتنمو في هذا الفصل الذي تحترق بحرارته المواد العضوية لأنها من النباتات القرنية التي تضيف الى التربة مادة النيتروجين ولدى تركها خالية من النبات لا يتوفر ذلك فيها . ومن مركبات التربة في العراق كمية قليلة من الاملاح السامة القابلة للذوبان والتي تسبب ملوحة التربة وتقلل من خصبها وانتاجها . ويبين الجدول المدرج أدناه نسب الاملاح السامة التي توجد عادة في التربة مرتبة حسب تأثيرها في ضرر النباتات وان هذه الاملاح المدرجة في الجدول تسبب نقصان (٥٠ بالمائة) من المحصول الزراعي .

وبما ان التربة تحتوي عادة على (٢٥ بالمائة) من وزنها ماء فان التربة الجافة تكون موطناً للاملاح .

اسم المادة	نسبتهـــا
كلوريد الصوديوم	٢ بالمائة
كلوريد الكالسيوم	٣ »
كلوريد المغنيسيوم	٣ »
كبريتات الصوديوم	٤ »
كبريتات المغنيسيوم	٩ »

ولم يذكر ملح كاربونات الصوديوم لأنه غير موجود بين الاملاح الموجودة في العراق ، وهذا الملح يأتي في الدرجة الاولى بين الاملاح السامة في ضرره للنباتات ، وتحتوي بعض الاراضي على (١٠ بالمائة) من الاملاح المذكورة في الجدول وهي بسبب ذلك تصبح غير قابلة للزرع . وفي الواقع ان اكثر الاراضي التي تحتوي على اكثر من (٥ بالمائة) من هذه الاملاح تعتبر غير قابلة للزرع ما لم تعالج بتقليل هذه الكمية الملحية منها .

وأسباب الملوحة تعزى الى العوامل الرئيسية الثلاثة :

١ — التصريف غير الجيد .
٢ — كنتيجة للري غير الصحيح .
٣ — كنتيجة تسلط الماء عليها من ارض عالية Seepage

واذا رجعنا الى السبب الاول نجد ان هناك طريقتين رئيسيتين للتصريف هما : التصريف الى داخل التربة ، والتصريف الى ارض واطئة .

فالتصريف الى داخل التربة في منطقة السهل الرسوبي ، يندر ان يوجد وان وجد فلا يفي بالحاجة تماماً لأن مستوى المياه الارضية يكون قريباً من ظاهر الارض . وبطريقة الري غير المنتظمة تتصل مياه الري بالمياه الباطنية ، وحينئذ ينبعث الملح الى سطح التربة بالجاذبية الشعرية Capillary Attraction .
وهكذا اذا لم يتبع الري النظامي أو العلمي ، فان الكثير من السهل الرسوبي

يعرض لأن يكون شديد الملوحة ، إلا اذا تهيأ له التصريف الطبيعي الجيد .

والطريقة الثانية وهي طريقة التصريف الى ارض منخفضة ، ليست بممكنة في الغالب في أراضي العراق إلا اذا حفرت مصارف خاصة لأن المناطق التي لها مصارف طبيعية قليلة جداً ، هذا اذا استثنينا ضفاف شط العرب حيث تتسرب المياه خلال التربة الباطنية وتعود الى النهر حين الجزر ، وضفاف الأنهار بصورة عامة تصرف مياهها الى النهر لانخفاض مستواه ، كما تصرف الضفة اليمنى من نهر ديالى مياهها التي تأتيها بواسطة القنوات الى مجرى النهر الرئيسي ذي المياه القليلة .وفي المنطقة الواقعة على الضفة اليسرى من الفرات ، وبالقرب من رؤوس القنوات بصورة خاصة حيث تسق الاراضي هناك بالمضخات ، تقوم تلك القنوات مقام المصارف .

على ان معظم القنوات تؤدي وظيفتين هما : وظيفة الري ووظيفة التصريف وكان من نتيجة هذا ان تأخذ القنوات مياهاً مالحة تجعل الاراضي الواقعة في أطرافها غير صالحة للزراعة .

وبازدياد الزراعة الصيفية في العراق تشتد الحاجة الى التصريف لأن هناك مساحات أصبحت غير صالحة للزراعة وقد كانت صالحة لها من قبل بسبب احتوائها على الاملاح ، ففي منطقة الحلة بصورة خاصة قد تعطل كثير من

الاراضي وكان السبب في ذلك ان كان الفلاحون يتحولون من الارض الملحية الى ارض جديدة صالحة للزراعة ، وهذا الامر لا يستشعر خطره الآن لكثرة الاراضي الزراعية وقلة المياه التي ترويها على ان هذه الطريقة متلفة لأراضي العراق الخصبة ، وسيرى الناس ضررها فيما بعد .

وفي مصر تستعمل المياه استعمالا اقتصادياً اكثر من استعمالها في العراق وعندهم من اقنية الري بقدر أقنية التصريف . وبصورة عامة يمكن القول عن هذه المصارف بأنها تمنع تكوين المناطق المشبعة بالمياه والتي تزيد في التبخر وتسبب تكون الاملاح ، كما انها تساعد على تهوية التربة وتزيد في العمق الذي تنفذ اليه مياه الري .

والسبب الثاني لتكون الملوحة هو مياه الري التي تستعمل من غير أن توجد لها المصارف المنتظمة . وماء الري المستعمل في العراق يحتوي على خمسين الى مائة جزء من الاملاح الذائبة في كل مائة الف جزء منه على ان كمية هذه الاملاح تختلف اختلافاً بيناً خلال السنة ، ففي دجلة تكون المادة الرئيسية الذائبة هي كاربونات الكلسيوم وهي أبداً فوق نسبة $\frac{١٠}{٢٠٠٠٠٠}$ ، بينما تأتي كبريتات المغنيسيوم وكلوريد الكلسيوم بالدرجة الثانية بالاهمية .

وبسبب نسبة التبخر العالية في العراق التي تصل الى (٩٠—١٠٠) انج

بالسنة تترك كميات كبيرة من الملح في الارض ، وعلى الاخص عندما توجد المزروعات الصيفية وعلى هذا فان الاراضي تصبح مالحة حتماً في مدة تتراوح بين السبع الى خمس وعشرين سنة ، هذا اذا لم يكن هناك تصريف كاف . ومعضلة نتائج الري الذي لا تصريف فيه ستزداد شدة في المستقبل عند زيادة الاراضي التي تزرع بالمزروعات الصيفية ، ويمكن القول ان الري من غير تصريف في العراق أو في السهل الرسوبي منه على الاقل هو نقمة لا نعمـة . والبرهان على ذلك ان الاراضي المزروعة تحتوي على كميات من الاملاح اكثر من الاراضي غير المزروعة مما يدل على ان الاملاح ليس مصدرها التربة بل مياه الري ولولا ذلك لتساوت الاراضي المزروعة في املاحها مع الاراضي غير المزروعة .

وان مستوى المياه الداخلية تقل بدون شك عندما تزداد الزراعة الصيفية، وبما ان المياه الموجودة في التربة الداخلية اكثر ملوحة من مياه الري ، فقـد تتصل ببعضها وتأتي بالاملاح بواسطة الجاذبية الشعرية الى سطح الارض ، وعند تبخر المياه ثانية تترك الاملاح السامة على سطح التربة ، وهذه تسبب عقم الارض وتجعلها غير صالحة للزراعة .

أما السبب الثالث في الملوحة وهو تسلط الماء على التربة من ارض عالية

(النزيز) فيأتي من انهار وترع عالية (زملة) الى اراض قريبة من هذه الترع والانهار . ويلاحظ ذلك حتى بمحاذاة ضفاف الجداول القديمة كالنهروان حيث ان الارض في الجهتين تكون مالحية وان الاراضي المزروعة تكون بعيدة من الجداول ، ولكن ليست في نهاية الجدول لأن نهاية الجدول يسبب ملوحة في الاراضي المجاورة له ولأن جداول كهذه تقوم بوظيفة تصريف المياه بالاضافة الى وظيفة الري . وخير مثال على ذلك هو منطقة الحلة والعمارة حيث اضطرت ملوحة النزيز الفلاحين الى الابتعاد عن الجداول وتعتبر حالة الاراضي التي تسقى بالمضخات أحسن من التي تسقى بالجداول لأنها اكثر ارتفاعاً وتصرف مياهها الى اراض واطئة مجاورة لها ، ولا تنزل المياه الى تربتها الداخلية إلا ببطء ، وخير مثال على ذلك أيضاً ، وان كان على مقياس صغير هو ما يلاحظ في المنطقة الواقعة في شرقي بغداد حيث تكون الاراضي المجاورة للخندق عذبة وصالحة للزراعة وتصرف مياهها مع أملاحها الى الخندق ثم تتبخر المياه تاركة الاملاح فقط ويظهر الملح على ضفاف الجداول كما يظهر في المناطق الواطئة والحفر . وظهور الملح على سطح هذه الاماكن شيء اعتيادي اما نوعية هذه الاملاح فهي على الاكثر كلوريدات لأن هذه الاملاح تنتقل في التربة أكثر من غيرها .

ان نتائج الملوحة ، كما مر ذكرها أعلاه هي قلة في الخصوبة والانتاج وضرورة لزرع نباتات تتحمل الارض الملحية كأنواع الشعير الواطئة

وانواع الدخن والذرة لأن الحبوب الجيدة لا تتحمل الملوحة . وتتحمل أشجار النخيل الملوحة الى درجة ما ولكن الانطباع الذي يأخذه الناس عن قابلية النخيل والشوك والصفصاف والاثل على النمو في ارض ملحية غير صحيح لأن الاملاح التي تغطي الاراضي التي ينبت فيها النخيل والتي تسبب هذا الانطباع في الحقيقة لا تنفذ الى داخل التربة وان النخيل يمتص ما يحتاجه من المياه من التربة الباطنية العذبة . ولو اعطى النخيل ما يحتاجه من المياه بطريق الري لغاصت هذه الاملاح الموجودة على سطح التربة الى الداخل وسببت ضرراً له . وفي الحقيقة ان الاشجار والشجيرات التي مر ذكرها أعلاه مزودة بنوعين من الجذور ، جذور عميقة وجذور سطحية وذلك لتتمكن من امتصاص ما تحتاجه من المياه في أي قسم من التربة .

ان المشكلة في العراق في الوقت الحاضر هي المحافظة على الاراضي الجيدة والحيلولة دون تحويلها الى أرض ملحية لأن الاراضى الملحية في العراق ليست كبيرة جداً اما في مصر حيث الاراضي الزراعية قليلة أو تحت طلب شديد فالمشكلة هي تحويل الاراضى الملحية ومعالجتها بحيث تصبح اراض صالحة للزراعة .

ان الطرق التي تمنع او تخفف بواسطتها ملوحة التربة هي كما يأتي :

١ — منع التبخر الكثير .

٢ — زيادة قابلية مسك الماء للتربة (قابلية التربة على حفظ الماء) .

٣ — منع تجمع المياه في التربة الباطنية وارتفاع مستوى الماء الارضي .

يمكن منع التبخر المتزايد أو الكثير بواسطة طرق كثيرة ، ولهذا فوائد منها : —

الاستفادة من المياه التي تضيع للتبخر من جهة ومن جهة اخرى أن الاملاح لا تجلب الى سطح التربة بواسطة الجاذبية الشعرية . وحيث توجد مخازن ملحية Salt Pans تحت سطح التربة ، يوجد مستوى محلي للمياه الارضية متركزاً على طبقة من التربة قليلة المسام وملحية ولذلك فكل المياه التي تصب على تربة كهذه ترجع ثانية الى الخارج ، وتتبخر ، وعليه يجب تجنب أراض كهذه . ويجب توجيه مياه الري الى الاماكن التي بحاجة اليها فقط ، فبدلا من أن تغطي مياه الري كل الحقل يجب أن تملأ الحفر الطولية التي يعملها الفدان وبذلك تقل مساحة السطح المائي . ويقل بذلك التبخر بتفكيك أجزاء التربة عن بعضها وعدم السماح بمياه التربة الداخلية بالاتصال بمياه التربة الخارجية . ولزراعة التربة وتحضيرها أثر في تهوية التربة . وكذلك استعمال السماد الحيواني أو النباتي ، وهناك طريقة اخرى هي تهيئة ظل يمنع اشعة الشمس من زيادة التبخير ، وقد يكون ذلك بواسطة أشجار النخيل وغيرها وكذلك ، بطريقة اخرى هي زرع اشجار كاشجار الخروع مثلا (السيسبانية) لتصد الرياح الحارة أو تخفف من وطأتها في عملية التبخير .

ان الحراثة والزراعة المتقنة مع اضافة السماد كما ذكر أعلاه تزيد من قابلية التربة في حفظ المياه وبذلك تخفف الاملاح . وهناك مثل عربي يوضح هذه الحقيقة ويشير الى أن السماد يقتل الاملاح وهذا المثل صحيح من حيث زيادة السماد لقابلية التربة في حفظ المياه وتخفيف الاملاح .

ان ارتفاع مستوى الماء الارضي بنتيجة تجمع المياه في التربة الباطنية يمكن منعه بتصريف المياه الى مستوى أوطأ ، ولكن هذه العملية تحتاج الى جهود منظمة تشرف عليها الحكومة وانه من الافضل تقليل المرات التى تروي بها التربة والاكتفاء بريها رياً كافياً لمرات قليلة منعاً من تكرار اتصال مياه التربة الداخلية بمياه التربة الخارجية .

ويجب تكسير سطح التربة أو عمل شقوق فيها بعد الري الغزير Heavier Irjgafion وبعد جفاف التربة لمنع صعود الماء . وهذه الطريقة مفيدة وعلى الاخص عندما يكون ماء التربة الباطنية بعيداً عن سطح الارض وان الاملاح الموجودة على سطح التربة التى جرفتها المياه وازالتها الى التربة الباطنية بعيدة عن المستوى الذي تنزل اليه النباتات .

ويمكن منع النزيز Seepage بشق خنادق موازية للقنوات وغير بعيدة عنها ، حيث تتجمع بهـا المياه والاملاح من هذه القنوات ثم تتبخر المياه تاركة الاملاح فقط . وهذه الطريقة متبعة في البنجاب ، ويؤخذ الملح من وقت لآخر من هذه الخنادق .

وسوف تبقى مشكلة الملوحة كما هي سواء أكان الري دائمياً بواسطة الأنهار Perennial او فيضاناً Flood الا اذا وجدت طرق التصريف والاحتياطات الاخرى .

وقد كان العراق خلال القرون الماضية مستعملا الري متبعاً طريقة (الچبس) Flood او الحوض Basin على الاكثر والى حد ما من جداول دائمية Derennial ولكنه الآن يتجه نحو الري الدائم Perennial تدريجياً كما كان في حضارته القديمة وسوف تصبح مشكلة الملوحة أشد في المستقبل .

ولربما اصبح هذا موضع نقاش وهو اذا كان العراق قد استعمل فيه الري منذ قرون طويلة فلماذا لم تصبح اراضيه ملحية ؟ والجواب على ذلك هو ان اراضيه لم تنقذ من الملوحة بمعجزة ولا بطريقة عملية وانما عن طريق الصدفة فالاراضي التي لم تصبح ملحية بعد ، لها تصريف طبيعي كالتي مر ذكرها قبلا ، كما ان الفيضان السنوي يغسل التربة من الاملاح المضرة بها ، وان خطر الملوحة حل حيث حلت الزراعة الصيفية . وان الطريقة المتبعة في العراق لمقاومة الملوحة هي الانتقال لارض جديدة وترك الارض المالحة .

ويمكن اصلاح الاراضي الملحية ولكن ذلك يكلف كثيراً . واحسن الطرق وايسرها هي حفظها او منعها من ان تتحول الى ملحية .

وقد حولت فى مصر اراض ملحية حاوية على (١٠ بالمائة) من الأملاح ، الى ارض صالحة للزراعة ، بينما تجري دائرة الري تجارب في مزرعة ابي غريب وتبشر هذه النتائج بنجاح عظيم .

ان الطرق التى اتبعت أو سوف تتبع لتقليل الملوحة هي : اولا : تهيئة مسارب تصريف للمياه التى تنقل الأملاح معها ، وثانياً غسل الاراضي بمياه الفيضان وتصريف هذه المياه بواسطة المصارف الى حفر عميقة أو انخفاضات معدة لهذا الغرض . أو ترسل هذه المياه الى الأنهار ان كان ذلك ممكنا ، ويمكن غسل تربة العراق المالحة وتحويلها الى عذبة اسهل من تربة مصر لان تربة العراق اخف Lighter من تربة مصر . غير ان شق ترع لتصريف المياه يكلف مبالغ كثيرة ويؤمل ان لا يضطر العراق لاتخاذ تدابير من هذا النوع على مقياس كبير .

مشكلة جرف التربة فى شمال العراق

ان فعل جرف الرياح والمياه على تربة سفوح المنطقة الجبلية والشبيهة بالجبلية شديد جداً وان معظم الجرف يكون من نوع الجرف الاخدودى Gully Erosion وقد يحدث هذا النوع من الجرف عندما تأتى أمطار

مصحوبة بأعاصير وتحفر لها على السفوح اخاديد عميقة فتزيح التربة وفي حالات كثيرة تنزل الى الصخور الباطنية وعلى الاخص عندما تكون هذه الصخور هشة كصخور حجر الرمل Sondatône وصخور الطفل Shale وتحمل هذه المواد المجروفة بواسطة الأنهار وترسب بمستنقعات الجنوب او في الخليج الفارسي .

ومع ان هذه الترسبات التى تجرفها المياه من شمال العراق تكون ارضاً جديدة خصبة في المستنقعات وفي الخليج ، فانها مضرة بالعراق لأن مناطق واسعة من شمال العراق فقدت تربتها وتحتاج الطبيعة الى عشرات السنين لاعادة هذه التربة . ان رعي المراعي فوق قابليتها Over Grazing يقلل من الحشائش التي تفيد لو بقت ، لأن جذورها تمسك اجزاء التربة ببعضها وتمنع سرعة جرف المياه لها ، كما ان قطع الغابات Deforestation من جبال الشمال تساعد على جرف التربة لان الاشجار تقلل من سرعة جريان المياه على السفوح كما ان جذورها تمسك اجزاء التربة ببعضها ، وكذلك تستعمل هذه الاشجار قسما من هذه المياه الجارفة فترسلها للهواء عن طريق التبخر . ولذلك يزداد جرف التربة بزيادة قطع الاشجار والغابات كما ان الفيضان يكون فجائياً وسريعاً لعدم وجود اشجار تقف في طريق المياه النازلة فتؤخر وصولها السريع الى النهر . كما ان تأخير الاشجار لهذه المياه النازلة يعطي وقتاً كافياً للتربة لامتصاص قسم كبير من هذه المياه التي ترجع

الى سطح الارض على هيئة ينابيع وعيون .

وانه من الصعب جداً اعادة الاشجار الى منطقة جرفت المياه تربتها وعليه يجب زرع شجرة مكان كل شجرة تقطع . لا لمنع جرف التربة فقط بل لمنع الفيضان الفجائي السريع الذى يضر بمصلحة العراق كما يضر في جرف التربة .

الفصل الرابع

انهار العراق

بما ان العراق من الاقطار المشهورة بالري الدائم وبما ان هذا الري مهم جداً فمن الضروري دراسة انهار العراق وخواصها الطبيعية دراسة مفصلة لمعرفة نواقص هذا الري وإمكانياته . ويطلق على العراق اسم ارض الرافدين او هبة الرافدين كما يطلق على مصر هبة النيل لان انهار العراق اساس ثروته الاقتصادية ليس فى الحاضر فقط وانما منذ اقدم العصور فهي سبب نشوء الحضارات القديمة فيه وقد حافظ نهرا دجلة والفرات خلال اربع آلاف سنة الماضية على خصائصها الطبيعية وشكلها (مقطعها) ونظامها وعلى قوتها من حيث الجرف والارساب . ولا ينكر بأنها اتبعا مجارى مختلفة خلال هذه الفترة واختلفت كمية مياهها . وقدم تفسير تكون سهل العراق الرسوبى وكيف انه نشأ من تجمع ترسبات الانهار فى فم الخليج وكيف غيرت انهار العراق مجاريها فى العصور الماضية . وموضوع هذا الفصل هو دراسة انهار العراق وخواصها وما يترتب على ذلك في الوقت الحاضر .

وقبل البدء بالكلام على النهرين لا بد من الاشارة الي ان معظم انهار العراق تنبع خارج حدوده ولكن ليس بدرجة نهر الراين فى هولندا .

ولو اخذنا نهر الفرات كمثل لوجدنا ١٢٠٠ كيلو متر منه تقع داخل حدود العراق وتمتد من القائم حتى كرمة علي بينما توجد البقية الباقية منه البالغة ١١٠٠ كيلو متراً او حوالي النصف ضمن حدود سوريا وتركيا . ولو اعتبرنا مرادصو او فرات صو الواقعين شمال مدينة خربوط جزءاً من نهر الفرات لازداد طول نهر الفرات الموجود خارج الحدود العراقية . ولا يختلف نهر دجلة عن الفرات في هذه الناحية كما تنطبق هذه الحالة على ازابين ونهر ديالى ولكن بمقياس اقل .

ولابد من تعاون الاقطار التي تمر فيها هـذه الانهار عند رسم الخطط ووضع التصاميم للاستفادة من مياه هذه الانهار للري او لتخفيف خطر فيضانها او ما شابه ذلك وتظهر ضرورة ذلك في حدودنا الشرقية .

ولابد من توضيح نقاط اخرى عامة قبـل البدء بالبحث التفصيلي عن انهار العراق .

ومن هذه النقاط هي ان الفرات يشبه نهر النيل في كونه لا يستلم مياهاً اضافية او لا يصب فيه تابع ضمن حدود العراق بينما تدخل نهر دجلة ضمن حدود العراق مياه كثيرة اضافية من انهار الخابور والزاب الاسفل والعظيم وديالى التي تصب في ضفته اليسرى . وهناك انهار اخرى صغيرة جداً تأتي بالمياه الى دجلة ايضاً وتعتبر التوابع التي مر ذكرها انهاراً كبيرة بحد ذاتها لها احواضها الخاصة بها بين الجبال ولا يستثنى من ذلك إلا نهر العظيم الذي يصرف المنطقة الشبيهة بالجبلية .

ونقطة اخرى عامة يستحسن الاشارة اليها هنا وهي ان دجلة والفرات يجريان في اتجاه جنوبي ويخرجان من منطقة معتدلة المناخ بينما يجري النيل باتجاه شمالي ويخرج من منطقة حارة ولهذا السبب يختلف نظام النيل السنوي عن نظام دجلة والفرات/.

ورغم الشبه الكبير بين نظامي دجلة والفرات (شكل ٢٩) فانه يوجد فرق واحد بينهما هو ان فيضان الفرات يأتي متأخراً ثلاثة اسابيع عن فيضان دجلة . والسبب في هذا الفرق هو ان حقول الثلج التي تزود مياه فيضان الفرات تقع على ارض اعلى من التي تقع عليها الثلوج التي تزود مياه فيضان دجلة ولهذا تكون درجة حرارتها أقل وتذوب بعد ذوبان ثلوج نهر دجلة بالاضافة الى ان مياه الفيضان لنهر الفرات تستغرق وقتاً اطول حتى تدخل الحدود العراقية .

ويمتد فصل فيضان النيل من شهر آب الى تشرين الاول وتبدأ مياه الفيضان المخزونة بالرجوع الى النهر من شهر تشرين الثاني فما فوق بينما تصل مياه دجلة الى اعلى مستوى لها في شهر نيسان وتصل مياه الفرات الى مستوى لها في اوائل شهر مايس . ويبين الشكل المرفق نظام مياه دجلة والفرات وترجع الارقام التي اعتمد عليها في رسم هذا الشكل الى سنة ١٩٦ ولاختلاف موسم الفيضان بين مصر والعراق اهمية عظمى من الناحية الزراعية فبينما يبدأ فيضان مصر في اوائل موسم المزروعات الشتوية يبدأ فيضان العراق في نهاية موسم الزراعة الشتوية فلا يستفاد منه لهذا الموسم ويجيء

مبكراً بالنسبة للمزروعات الصيفية فلا تستفيد منه . ولهذا كان ازي ممكناً في مصر وصعباً في العراق وقد انشئت خزانات في مصر لتوزيع مياه الفيضان على مدة اطول ، اي في فصول الشتاء والربيع والصيف بينما المشكلة في العراق هي حفظ مياه الفيضان لاستعمالها في فصل الصيف ومنعها من تخريب المزروعات الشتوية الناضجة . ومع ان كلا القطرين بحاجة الى خزن مياه فيضانها لاستعمالها في فصل آخر فان مواسم استعمالها تختلف . وكمثال على ذلك المزروعات الشتوية في مصر التي تستفيد من الفيضان بينما لا تستفيد المزروعات الشتوية في العراق من الفيضان . وهناك نقط اخرى حول موضوع المقارنة بين دجلة والفرات من جهة وبين النيل من جهة اخرى وهي مقدار الترسبات الموجودة في مياه كل منهما فبينما يحتوي ماء النيل على $\frac{٢٣٠٠}{١٠٠٠٠٠٠}$ جزء من الترسبات يحتوي ماء دجلة والفرات على ضعف هذا المقدار من الترسبات اي $\frac{٤٦٠٠}{١٠٠٠٠٠٠}$ جزء وبينما تستعمل مصر (٤٠٫٠٠٠) مليون متر مكعب من الماء للري من مجموع (٩٧٫٠٠٠) مليون متر مكعب ، نجد أن مجموع مياه دجلة والفرات (٧٢٫٠٠٠) مليون متر مكعب اي اقل من مياه النيل ويأتي معظمها في اوقات الفيضان بحيث يصعب ضبطها او خزنها . وعليه يمكن القول بأن اراضي العراق التي تسقى بواسطة ازي اقل مساحة من اراضي مصر التي تسقى بنفس الطريقة لزيادة مياه مصر على مياه العراق حسب الارقام المدرجة اعلاه . وتقدر الاراضي المزروعة في العراق اليوم بـ (٥٫٥٠٠٫٠٠٠) أكر او فدان ولابد من دراسة مياه العراق دراسة مفصلة ولمدة طويلة لمعرفة رسم الخطط لمشاريع المستقبل .

وقد قدر السير وليم ولكوكس مقدار الاراضى التي يمكن ريها من السهل الرسوبي (البالغة مساحته ـ ٩٣٫٠٠٠ ـ كيلو متر مربع) بأكثر من (٧٫٠٠٠٫٠٠٠) فدان من المزروعات الشتوية اما فى الصيف فيمكن زراعة (١٫٠٠٠٫٠٠٠) فدان من الارز او (٣٫١٢٥٫٠٠٠) فدان من مزروعات صيفية اخرى كالقطن والدخن والسمسم والذرة . ومن الواضح أن هنـاك مساحات واسعة من السهل الرسوبى قابلة للرى والزراعة فيما اذا توفرت لهـا المياه ، بالاضافة الى الـ (١٢٫٠٠٠٫٠٠٠) فدان التي ذكرها ولكوكس أعـلاه .

وقد قدر السير ارنست داوسن ببحثه عن ملكية الاراضي في العراق بأن (٥١٫٠٠٠) كيلومتر مربع او (١٣٫٠٠٠٫٠٠٠) فدان قابلة للزراعة في المنطقة الاروائية وتتمكن الانهار من رى (٣٠٫ ٠) كيلو متر مربع أو (٧٫٤ ٠٫٠٠٠) فدان ، ولا تختلف هذه الارقام كثيراً عن التي ذكرها ولكوكس .

ويتضح من ذلك انه عند البحث عن مستقبل الزراعة فى العراق تكون المشكلة ايجاد المياه لري الاراضي لا ايجاد اراضي للزراعة .

ويتضح من جدول تصريف ونظام الانهار بأن معدل تصريف مياه دجلة هو (١٢٤٠) متر مكعب في الثانية بينما يبلغ معدل تصريف الفـرات (٧١٠) امتار مكعبة فقط .

وهناك حقيقة اخرى مهمة هى ان دجلة يصرف (٧٣ بالمائة) من مجموع مياهه السنوية فى مدة خمسة شهور ، من شباط الى حزيران بينما

يصرف نهر الفرات في نفس هذه المدة (٦٨ بالمائة) من مجموع مياهه السنوية وعليه يصبح خزن مياه الفيضان ضروريا جداً لزيادة الاراضي المزروعة والغلات الزراعية الاخرى للعراق في المستقبل وضروريا ايضاً لدرء خطر الفيضان ولتوزيع المياه بصورة متناسبة خلال السنة .

نهر الفرات

يدخل نهر الفرات الحدود العراقية عند القائم ويتصل بنهر دجلة عند كرمة علي ويمكن تقسيمه الى قسمين يتميز كل قسم عن الآخر ببعض الصفات .

يمر نهر الفرات من القائم حتى الرمادي عبر الهضبة الصحراوية في واد عميق ويبلغ طول هذه المسافة (٤٢٠) كيلو متراً وقد تكون على ممر الزمن وبسبب الجرف الجانبي والارساب سهل فيضي عريض يجري النهر خلاله ويلتوي التواءات كثيرة وتظهر جزر كثيرة وسط النهر كما هي الحالة بالقرب من (عنه) ويكون بطن النهر صخرياً في طبيعته كما هي الحالة بالقرب من (هيت) ويعتبر عمر الفرات في هذا القسم ناضجاً Mature اما في قسمه الواقع تحت الرمادي فيكون عمر القسم الاكبر من النهر هرماً ويكون الجرف في الجوانب فقط اما جنوب الكوفة حيث يمر النهر بسهول البحيرات Lacustrine فيبدأ النهر بتعميق وحفر مجراه نتيجة لزيادة سرعة جريانه وقد حدث ذلك منذ سنة ١٨٧٠ كنتيجة لترسبات دلتاوية كونتها سدود صغيرة وعلى ارتفاع لا يمكن للنهر بحد ذاته من الارساب .

وعندما نزلت المياه من البحيرات الواسعة القديمة بسبب حفر الأنهار مجاري عميقة فيها وتصرفت مياهها وعندما وضعت السـدود على مداخل الأنهار الشمالية في البحيرات وبدأت تتكون الترسبات هناك بسبب السدود الاصطناعية وبهذا يكون التوازن ، الترسب من جهة والحفر من جهة اخرى غير طبيعي وتتكون الشلالات المعروفة بالنكارات والتي مر ذكرها في بحث السهل الرسوبي . ويجري النهر بين الرمادي والهندية في مجرى واضح ومنتظم ولا يتشعب الى شعب ويكون مستواه اعلى من الاراضي المجاورة بحيث يمكن أخذ قنوات من ضفته اليسرى بسهولة لري الاراضي الواقعة بينه وبين خط التصريف الواقع بالقرب من نهر دجلة . وباستثناء بعض الاراضي الصحراوية العالية والاراضي العالية القريبة من النهر والتي يمكن ريها بواسطة المضخات يمكن ري جميع الأراضي الواقعة على الضفة اليسرى من الفرات سيحاً لأن مستواه في هذا المكان اعلى من مستوى دجلة بـ (٣٥) قدماً ولأن الارض تنخفض كلما ابتعدنا عن ضفة النهر اليسرى وتقدر هذه الاراضي التي يمكن سقيها سيحاً بـ (١٫٠٠٠٫٠٠٠) مشارة .

اما بين الهندية والسماوة (شكل ٣٠) فيتفرع النهر عدة مرات . وان هذه المنطقة التي يمر فيها كانت قبلا مستنقعاً واسعاً جداً وقد بقيت منه آثار او بقايا وعلى الأخص ضمن مثلث الكوفة ، الشامية ، الشنافية ، والذي له امتداد الى بحر النجف وقد سبقت الاشارة الى اهمية فرعي الحلة والهندية وتناوب هذه الأهمية مع الزمن . اما الآن فيعتبر شط الحلة غير مهم ومجرد قنال تنظم مياهه بواسطة سدة الهندية التي هي في الواقع سد لتنظيم المياه

وتوزيعها بين فروع الفرات لا لحزنها . ويصرف فرع الحلة معدل (١٥٠) متراً مكعباً في الثانية وهذا المقدار قليل جداً بالنسبة الى مجموع ما يصرفه الفرات ولكنه رغم قلة مياهه يتحكم في أرض واسعة تبلغ مساحتها (١٫٠٠٠٫٠٠٠) مشارة او بعنى آخر انها تساوي المنطقة الواقعة على ضفة الفرات اليسرى بين الرمادي والهندية والممتدة بين جدولي الصقلاوية والاسكندرية . ويمون شط الحلة بالاضافة الى المليون مشارة التي مر ذكرها فروع الدغارة والديوانية والحربة التي بدورها تمون (٩٠٠٫٠٠٠) مشارة اخرى بالماء . ويجرى معظم الماء بطريق الديوانية والرميثة ويرجع قسم منه الى الفرع الشمالي من الفرات في منطقة السماوة عبر مستنقعات لملون . ويكون مجرى النهر منتظا وتقع على ضفافه سدود ونواظم للجداول التى تأخذ منه المياه كما توجد بعض المضخات ، وبعد وصوله الرميثة يتفرع الى فروع كثيرة .

اما البقية الباقية من المياه فوق سدة الهندية فيمر القسم الاكبر منها فوق السد ويجرى في شط الهندية والباقي يمر بجدول الكفل أو الجورجية في الضفة اليسرى وجدول بني حسن في الضفة اليمنى ويسير هذان الجدولان بموازاة شط الهندية لرى الاراضى الواقعة على جانبيه . ويذهب قسم من المياه الموجودة فوق سدة الهندية الى جهة الغرب بواسطة جدول الحسينية الذى يصل كربلاء . ويروى أراضيها . ويروى كل جدول من هذه الجداول الثلاثة اراض مساحتها (١٢٠٫٠٠٠) مشارة أو اكثر او حوالي (٣٩٠٫٠٠٠) مشارة للجداول الثلاثة معاً وهذه المساحة التى ترويها الجداول التى تتفرع

لمن شط الهندية والتي مر ذكرها تقل عن المساحة الواسعة التي يرويها شط الحلة وفروعه . اما الماء الذي يجري في شط الهندية فالاستفادة منه قليلة جداً ثم يتفرع شط الهندية الى فرعين هما فرع الشامية في الشرق وفرع الكوفة في الغرب . ويصب هذان الفرعان (المتساويان تقريباً) مياههما المحملة بالترسبات الغرينية في مستنقعات تقع بينهما وحواليهما . وتتفرع فروع كثيرة من هذين الفرعين لتوصيل مياههما الى المستنقعات . ويضع زراع الارز سدوداً موقتة (حمول) على هذه الفروع الصغيرة بعد مرور الفيضان الرئيسي فيبدأ الغرين بالترسب مكوناً دلتا اصطناعية تفيد كثيراً في زراعة الارز وتعانى جداول الارز هذه في المراحل الاخيرة فعل (النكارات) التي تحفر في اقسامها الجنوبية عندما تصب المياه في بحيرة الشنافية ، وتستمر (النكارات) بالحفر في اتجاه معاكس لتيار النهر وقد وضعت منظمات لمنع التآكل أو الحفر من الاستمرار كمنظم المشخاب ويكون المشخاب اكبر القنالين المتفرعين من نهر الكوفة في ابي صخير حيث يأخذ الفرع الشرقي أو المشخاب خمسة اضعاف ما يأخذه الفرع الغربي والمسمى بفرع جيهات Chchat وتتفرع أربع قنوات من فرع جيهات تتمكن على ري ٤٠٫٠٠٠ مشارة من أراضي بحرانة ذات المنخفض وتغمر مياه الفيضان كل منطقة الشامية والمشخاب مكونة بحيرة مساحتها (١٦٠٠) كيلو متر مربع أو (٤٠٫٠٠٠) فدان ويتراوح عمق هذه البحيرة بين البضع سنتمترات وبضعة أمتار . وتكون اقسام البحيرة العميقة واقعة الى الجنوب حيث توجد مجاري عميقة وتترسب كميات كبيرة من الغرين في قعر هذه البحيرة كما يضيع قسم كبير من مياهها بواسطة التبخر ويقدر

من (٣٠ الى ٦٠) بالمائة من مجموع مياهها فيظهر بعد ذلك مجرى واضح يسمى بشط العطشان ويجري هذا الشط خلال مدينة الشنافية ثم الى السماوة حيث يتصل به فرع شمالي هو شط الدغفالية الذى يتفرع من الضفة اليسرى وحوالي (٢٥) كيلو متراً جنوب الشنافية ويستمر قسم منه كجدول مستقل يسمى بالسوير حيث يعود فيتصل بالجدول الرئيسي قرب الخضر . وهـــذا الجدول الشمالي هو أصغر الاثنين ويحمل ربع المياه فقط ويجمع بالاضافة الى مياه الكوفة (الفرع الغربى) المياه التى تتسرب من طرف فرع الديوانية ونهر الحلة . ويوجد جدول قديم الى الجنوب الغربى يحمل مياه الفيضان التى تفيض من الضفة اليمنى وتسير موازية لنهر الرئيسي وتدخل بعد محل التفرع فى شط العطشان أو الفرع الغربى .

ولو ترك اصحاب مزارع الشلب النهر على حاله لحفر له مجرى واحداً رئيسياً وعميقاً . ويكون النهر بين الكوفة والشنافية على ممر الزمان يجري في مجرى واحد منتظم وتحت مستوى المستنقعات الحالية . كما ان هذه المستنقعات تجف لتصبح اراضي صالحة لزراعة المحاصيل الشتوية لكنها تصبح غـــير صالحة لزراعة الارز بالطريقة المتبعة الآن . وفي منطقة اللملون على نهر الحلة كان سطح البحيرة ثابتاً وتكونت الدلتات على ارتفاع مناسب لمستوى البحيرة أما في الفرع الغربى أو فرع الهندية فقـــد انخفض مستوى البحيرة عندما ازدادت المياه المارة فيها وحفرت لها مخارج عميقة .

ومن الشنافية حتى ما تحت الناصرية يجرى الفرات في مجرى واضح ومنتظم ولكن تفيض المياه في قسمه الشمالي اثناء الفيضان على الاراضي المجاورة ولكنها ترجع اليه اثناء هبوط مستوى الفيضان . وتستعمل مضخات الري على ضفة النهر اليمنى العالية . ويكون انحدار النهر في هذا المكان قليلا جداً ($\frac{1}{26000}$) بينما يكون انحداره اكثر من ذلك في المنطقة الواقعة بين الشنافية والفلوجة ($\frac{1}{20000}$) وتكون سرعة المياه كبيرة نتيجة لهذا الانحدار .

اما في جنوب الناصرية فتأخذ المياه قنوات كثيرة من كلا الضفتين بدون انتظام وتصب مياهها في البحيرة والمستنقعات القريبة والتي تسمى بهور الحمار ويستلم هور الحمار بقية مياه الفرات بواسطة جدولين رئيسيين ويسمى الجدول الشمالي (بكرمة بني سعيد) ويسمى الجدول الجنوبي (بكرمة النخلة) .

لقد كان الفرات يسير في مجرى منتظم ليتصل بنهر دجلة في القرنة (وقدمر ذكر ذلك) وبقي على هذه الحالة حتى منتصف القرن التاسع عشر عندما سافر (كابتن جسني) بدون صعوبة من القرنة حتى الناصرية وقد اصبح هذا المجرى القديم للفرات الآن تحت مياه هور الحمار الذى كان في الزمن القديم جزءاً من خابج البصرة . وقد فاض نهر الفرات من ضفته اليمنى في القرن التاسع عشر مكوناً مستنقعاً يدعى محلياً بهور (السناف) الذى يتصل بشط العرب بواسطة جدولي (الماجديه وكرمه علي) ويستلم القسم الشمالي من هور الحمار بعض مياهه من نهر دجلة وقد اعيد فتح مجرى

نهر الفرات القديم خلال الحرب العظمى الماضية بواسطة الجيش الانكليزي ثم اغلق ثانية لأن فتحه أثر في مستوى المياه التي تروي مزارع الارز . وقد بدأت الترسبات تتكون في مجاري جداول الري عند فتح المجرى القديم للفرات (الحفار) ولكن عندما اغلق هذا المجرى وزادت كمية المياه الجارية في الجداول نتج من ذلك ان حفرت مياه هذه الجداول في هذه الترسبات . وقد اقترح السير (وليم ولكوكس) بناء سد لمنع مياه دجلة من الاتصال بمياه الفرات في هور الحمار وجعلها تصب جميعاً بواسطة مجرى واحد في القرنة .

وتبلغ مساحة البحيرة أو هور الحمار (٥٢٠٠) كيلو متر مربع أو ١٫٣٠٠٫٠٠٠ مليون وثلثمائة الف فدان أو بمعنى آخر أن مساحة هور الحمار تبلغ ثلاثة أضعاف مساحة الأراضي التي تغطيها مياه وأهوار الشامية والمشخاب أثناء الفيضان ويكون العمق متشابهاً ولا يزيد على السبعة أقدام في بعض الأقسام ويقل عن الثلاثة أقدام في معظم أقسام الأهوار .

وعلى هذا يمكن القول بأن نهر الفرات يظهر بمظاهر مختلفة ويتغير عدة مرات خلال المسافة التي يقطعها من القائم حتى كرمة علي . فيكون في بعض الأماكن كثير الالتواء ويمر في سبل فيضي عرضه بضعة أميال بينما الى الجنوب من ذلك يمر بمجرى واضح تحفظ مياهه ضفاف عالية وتستعمل المضخات للري بينما يتفرع في محلات اخرى الى فروع كثيرة فتتوزع مياهه وتضيع في جداول ومستنقعات منطقة الارز وبعد ذلك يتجمع في نهر عريض ثم ينتشر

ثانية في بحيرة أو مستنقع قبل إتصاله بنهر دجلة وقد رسم مقطع طولي للنهـر ليبين إنحداره العام في مجراه (شكل ٣١) ولأجل المقارنة بينه وبين دجلة . وقد وضح مقدار ما يحصله أو يفقده النهر من المياه (شكل ٣٢) أيضاً ليمكن معرفة أوقات الاستفادة من مياهه ويجب أن يلاحظ بأن هذه المعلومات أخذت على جريان النهر خلال شهر ايلول عندما يكون مستواه واطئاً ، وخلال فترة الفيضان عندما تكون المياه الواصلة الى الشنافية عالية وعندما تملىء بحيرة الشامية (المشخاب) .

ولنظام الحبانية أهمية عند الجغرافي لأنهـا تكون كمخزن لخزن مياه الفيضان الزائدة فتخفف من خطر الفيضان من جهة وتحفظ المياه الى وقت تقل فيه مياه النهر ويستفاد منها . ويقدر حجم المياه التي يمكن خزنها بالحبانية بـ (٢ر٥٠٠) مليون متر مكعب ويمكن إرجاع (٢ر٠٠٠) مليون متر مربع من هذه المياه الى النهر بواسطة مخرج سن الذبان . واذا زادت المياه الداخلة للبحيرة على قابليتها في أثناء الفيضان فيمكن تصريف هذه المياه الزائدة بواسطة طريق (المجرة) في الجنوب الى منخفضات بحر الملح وأبي دبس . وهذه المياه التي تصل من الحبانية الى هذه المنخفضات لا يمكن إرجاعها الى النهر ليستفاد منها في الري وتـكون الغاية من جلبها من هذه الأماكن لتخفيف خطر الفيضان لا غير وليس مشروع الحبانية بالشيء الجديد فقد درس خـلال ثلاثين سنة . وقد كانت المياه تجري للبحيرة في سنة ١٩١٤ بواسطة حفرة أو

شق أُعد لهذا الغرض وقد اتخذت تدابير اخرى منذ ذلك الحين لتوجيه مياه النهر الى الحبانية وهي وضع سد طولي في النهر يحول المياه باتجاه البحيرة ويسمى بسد (السطيح) .

وفي النية شق جدول من الرمادي لايصال مياه النهر الى البحيرة ووضع ناظم على هذا الجدول .

ولا يقتصر مشروع الحبانية المنوى إنشاؤه على شق جدول من الرمادي كما مر ذكره وإنما في النية انشاء مخرج أو جدول لارجاع المياه الى النهر ثانية عند سن الذبان وكذلك لابد من انشاء مخرج أو جدول في جنوب البحيرة ليصرف المياه التي تزيد على قابلية البحيرة كما انه من الضروري وضع سدود في النهاية القريبة من البحيرة لحفظ مياهها .

ويستحسن دراسة مياه بحيرة الحبانية من حيث مقدار الأملاح فيها وتغير هذا المقدار بالنسبة للفصول وبالنسبة لمقدار التبخر . وتتغير الملوحة في الفرات بالنسبة لمقدار التبخر ولكمية المياه الموجودة فيها فتكون في شهر كانون الاول (٣٦/٢٠٠٠٠٠٠) جزءاً من الملح الذائب بينما تكون في مايس (١٩/٢٠٠٠٠٠٠) جزءاً . أما بحيرة الحبانية التي تبلغ فى أقصى عمقها (٢٦) قدماً والتي تبلغ مساحتها بين (١٨٠ — ٣٨٠) كيلو متراً مربعاً فتتعرض للتبخر أكثر من الفرات بسبب وسع سطحها وقد يبلغ سمك المياه المتبخرة المتر

الواحد في السنة الأمر الذي يزيد في ملوحتها. وتختلف ملوحة البحيرة باختلاف كمية المياه العذبة التي تدخل اليها فتكون بعد دخول الفيضان فيها ($\frac{١١٠}{٢٠٠٠٠٠}$) بينما تصبح بعد قطع المياه العذبة عنها لمدة سنتين ($\frac{١٦٠}{٢٠٠٠٠٠}$) . واذا زادت كمية الأملاح في البحيرة تقل قيمة مياهها لري المزروعات ولابد من دراسة نظام الفرات من حيث فيضانه دراسة منتظمة .وقد وجد بأن فيضان النهر وصل درجة الخطر (١٤) مرة خلال الثلاثين سنة ولابد من ملاحظة هذه الحقيقة عند عمل المشروع ، لأن مياه البحيرة تصبح مالحة وقليلة الفائدة المزروعات عندما تكون مياه الفيضان قليلة أو تحت الخطر كما حدث بين سنة ١٩٣٠ الى سنة ١٩٣٦ . أما اذا دخلت مياه الفيضان في البحيرة بين حين وآخر فتخفف من هذه الملوحة فتصبح المياه صالحة للري وعند مقارنة ملوحة بحر الملح نجد أن الاولى قليلة جداً لأن ملوحة الثانية تبلغ ($\frac{٣١٠٠}{٢٠٠٠٠٠}$) .

نهر دجلة

يدخل نهر دجلة حدود العراق في فيشخابور ويجري في واد عميق حتى سامراء وبلد حيث يدخل الدلتا الرسوبية الحقيقية — وهو بذلك يشبه وضعية الفرات بين القائم وهيت . ولنهر دجلة أيضاً مجرى ملتو يدل علي نضج عمره . ويكون سريع الجريان حتى يدخل الدلتا الرسوبية فتقل سرعته . ويكون الانحدار حتى الشرقاط ($\frac{١}{٢٨٠٠}$) بينما يكون عند بلد ($\frac{١}{٢٠٠٠}$) وعندما

يدخل الدلتا الحقيقية يكون (١ / ١٤٥٠٠) (شكل ٣٣)

ويجري النهر من بلد الى السكوت في مجرى عميق منتظم ويكون الري بواسطة المضخات والآلات الرافعة الاخرى . ولكن النهر رغم كونه يجري في مجرى عميق يكون عرضة للفيضان لعدم انتظام مياهه أو مياه توابعه ويمكن القول بأن دجلة أقل إنتظاماً في جريانه من الفرات وإن مستواه عرضة للارتفاع المفاجيء .

ويختلف جريان توابع دجلة التي يأتي معظمها من المنطقة الجبلية الملتوية والتي يكون نظام تصريفها Trellis باختلاف مصدر مياهها ، أي فيما اذا كان مطراً أو ثلجاً . فنهر دجلة الرئيسي والزاب الأعلى والى درجة أقل الزاب الأسفل وديالى التي يموِّنها الثلج يأتي فيضانها متأخراً عن الأنهار التي يموِّنها مياه الأمطار ، رغم أن النوعين معرضان لارتفاع مستواهما فجأة .

ويستلم نهر العظيم مياهه من الأمطار فقط ويصرف بين (٢٥ — ٣٠) متراً مكعباً في الثانية وتجري فيه المياه خلال أشهر الأمطار أي من تشرين ثاني حتى نيسان . ويأتي وقت فيضان ديالى والزاب الأسفل قبل وقت فيضان الزاب الأعلى لأنهما يعتمدان على الأمطار أكثر من الثلوج ، كما أن الزاب الأعلى بدوره يأتي وقت فيضانه بعد نهر دجلة . وتسبب الأمطار الغزيرة التي تهطل على الجبال إرتفاعاً في مستوى جميع الأنهار ويسبب هـذا الارتفاع

فيضاناً عند بغداد لا يقل خطورة عن الفيضان الناتج من ذوبان الثلوج رغم انه قصير الأمد ، ويصرف نهر الخازر مع تابعه الـكومل جزءاً من القسم الخارجي للمنطقة الجبلية الواقعة بين دهوك وعقرة والقسم الاكبر من المنطقة الطبيعية المسماة بآشور والتي هي عرضة لنزول الأمطار الغزيرة التي بدورها تسبب زيادة في مستوى وسرعة الأنهار ولهذا فان سرعة جريانها يسبب تحطيم الجسور الحديدية الموجودة في طريقي الموصل وعقرة والموصل وكركوك . ويهدد بالتخريب مياه نهر الزاب الصغير ، التي تزداد في فصـــل الربيع ، الجسر الموجود في (آلتون كوبري) . أما الجداول (چاي) التي تصرف هضبة وتلال كركوك الى نهر العظيم فتجري فيها المياه بعد سقوط الأمطار وتجف خلال القسم الأكبر من السنة فلا يبقى فيها غير الحصى والأحجار .

أما نهر ديالى فتجري فيه مياه قليلة خلال الصيف بسبب ذوبان الثلوج في ايران ويستفاد من هذه المياه في ري البساتين والمزارع المجاورة بتوجيهها بواسطة سد المنصورية الى جداول وأقنية خاصة ، ويرتفع مستوى النهر خلال فصل الأمطار الى درجة كبيرة ويطلق عليه اسم (النهر المجنون) للتباين في إرتفاعه وإنخفاضه وإن من أمثلة هذا التباين هو زيادة كمية مياهه في مارت سنة ١٩٤٦ الى خمسة أضعاف زيادته الطبيعية لهذا الشهر حيث سجل المقياس مرور (٣٦٠٠) متر مكعب من الماء في الثانية الواحدة .

أما توابع دجلة الباقية والواقعة جنوب ديالى فانها غير دائمة الجريان

وتفيض مياهها على الأراضي الواطئة والواقعة شرقي دجلة فتكون منطقة مستنقعات . وعند انخفاض مياه النهر تنساب بعض مياه هذه المستنقعات الى دجلة بطريقة (النزيز) .

وحين تفيض مياه دجلة في منطقة العمارة تملأ المنخفضات المجاورة مكونة مستنقعات كبيرة . وبعد أن تتصل هذه المياه الفائضة بالمياه النازلة من المرتفعات الايرانية تعود الى نهر دجلة بواسطة أقنية في جنوب قلعة صالح .

وبسبب عدم انتظام مجرى دجلة في السهل الرسوبي في جنوب بلد أصبحت مشكلة الفيضان ذات أهمية كبرى وان المشاريع المراد إعدادها لتخفيف وطأة الفيضان ستكون مهمة جداً أما الحالة في الفرات فتختلف عن دجلة لأن المشكلة هناك هي صعوبة إيجاد مخازن لحفظ مياه الفيضان . وقد درست مشاريع كثيرة لخزن مياه الفيضان الزائدة لدجلة ولكن ليس من الممكن البت بها بسهولة كما هي الحالة في الفرات . وقد توجهت النية لجعل منخفض (ام الرحال) الواقع في الجزيرة لخزن مياه دجلة الزائدة ولكن شدة انخفاض هذا المكان تجعل المياه المخزونة فيه لا تعود الى النهر عند الحاجة اليها .

أما المشروع الموجود تحت الدرس الآن والذي سيتم إنجازه قريباً فهو مشروع بخمة الذي يتكون من وضع سد على نهر الزاب الأعلى لخزن مياهه الفائضة . ويجدر بالذكر بأن نهر الزاب الأعلى يكون (١٦ بالمائة) من مياه

دجلة خلال فصل الصيهود كما انه ذو أهمية أثناء الفيضان وعليه سيخفف هذا المشروع من خطر الفيضان بالاضافة الى خزنه للمياه التى يستفاد منهـــا فيما بعـــد .

ولـكن هذا المشروع لا يمنع فيضاناً كالذي حدث سنة ١٩٤٦ لأنه يسمح لمياه الزاب من المرور خلال السد أثناء فصل الربيع ليكون الخزان فارغاً وعلى استعداد لفيضان نهر الزاب نفسه . ولو أنشأت مشاريع من هذا النوع على كل من الزاب الأسفل وديالى لخف خطر الفيضان ، ولـكن العلاج الحقيقي للفيضان بالاضافة الى خزن المياه ، هو منع النهر من وضع ترسباته وتقليل التوآته الـكثيرة التى تسبب إرتفاع مستواه وفيضانه . وقد يصبح خطر الفيضان عظيما جداً عندما يصادف فيضان دجلة وتوابعه في آن واحد وعندما تكون الرياح جنوبية ومضادة لجريان النهر .

ويكون إنحدار مجرى دجلة من جنوب بلد حتى القرنة قليلا جداً فيكون (١/٢٤٥٠٠) في بغداد و (١/٢٩٠٠٠) عند الـكوت . وعند دخول مياه فيضان ديالى الى دجلة تصبح كسد فيه وترجع أو توقف مياده .

ويكون انحدار مجرى النهر أقل من انحدار الآراضي التى يجري فيها وتـكثر التوآته . ومن أمثلة ذلك هو أن المسافة بصورة مستقيمة من طيسفون الى الـكوت هي (٩٠) ميلا فقط بينما تـكون (١٧٨) ميلا

بواسطة النهر ضعف المسافه المستقيمة . وهكذا تكون الحالة من بغـــداد الى الـكوت (شكل ٣٤) . ولو جعل مجرى النهر مستقيما بقطع مجرى له في عنق الالتواءات سوف يزيد الانحدار وتزداد بسبب ذلك السرعة ويتمكن النهر من قطع مجرى أعمق له وبذلك يتمكن من ضم كمية أكبر من المياه بين ضفتيه ، ولـــكن هذا الاقتراح ليس بالسهل ولا بد من تطبيقه أولا وان كان بدون شك سيكلف مبالغ باهضة ويصعب ابقاء النهر على مجراه الجديد ومنعه من الحفر في ضفافه من جديد حفراً جانبياً . ويمكن ملاحظة مدى هذا الحفر الجانبي في قسم نهر ديالى القريب من مصبه حيث تكثر الالتواءات ، وعندما يكون ديالى في حالة فيضان تبدأ مياهه السريعة بالحفر في الجوانب مكونة حفراً أو كهوفاً عميقة داخل الضفاف ، الأمر الذي يجعل هذه الضفاف عرضة للانهدام ، ويهدد الاراضي والقرى الموجودة على هذه الضفاف بالخطر . ويصبح مستوى دجلة جنوب الـــكوت عالياً يسمح للري سيحاً (لاحظ الجدول) .

ولم يدخل نهر الغراف في هذه القائمة لان الارقام تشير الى التصريف في فصل الصيف او عند نزول مستوى المياه ويستلم الغراف فى هـــذا الوقت قليلا من الماء أو لا يستلم وان مزارع الشلب فى منطقة العمارة بحـــاجة لهـــذه المياه .

وبانشاء سدة الـــكوت وناظم الغراف أصبح من الممكن توجيه مياه دجلة لنهر الغراف الذى كان مجرى دجلة القديم — أثناء الفيضان .

وقد كان الغراف قبل انشاء سدة الـكوت مجرى لمياه الفيضان حيث كان يأخذ منها (١٫٠٠) متر مكعب بالثانية . اما الآن وبعد تنظيم المياه التى تدخله اصبح يستلم (٦٠) متر مكعب بالثانية للزراعة الشتوية فى الاراضي المجاورة له . اما تزويد الغراف بمياه كافية في فصل الصيف فممكن بعد الانتهاء من مشروع بخمة لتصبح مياه دجلة كافية ، فتدخل الغراف عندما تسد أبواب سدة الـكوت وعندما تكون منطقة العمارة فى غنى عن هذه المياه الذاهبة للغراف .

ولم يدخل نهر ديالى في القائمة أيضاً لأن مياهه اثناء موسم نزول المياه (الصيهود) توزع على الجداول والأقنية بواسطة سد المنصورية ، وان المياه الموجودة فيه بعد السد ما هى إلا مياه مالحة نزلت اليه من الاراضي المجاورة يطقر (بة العزيز)

قائمة تصريف مياه دجلة
خلال القسم الاخير من الصيف

	النسبة المئوية
الموجود عند الموصل	٤٥
المستحصل من الزاب الأعلى	٢٦
المستحصل من الزاب الاسفل	١٣

	النسبة المئوية	
المستحصل من جداول صغيرة وغيرها	٢٢	
	٦١	
تأخذه مضخات الري	٣	
تأخذه عملية التبخر	٣	
	٥٥	
الموجود فى بغداد		١٠٠
محصول من المرشح Infiltration	٨	
تأخذه المضخات للري	١٠	
ما تأخذه عملية التبخر	٢	
	—٤	
الموجود عند الكوت		٩٦
محصول من (النزيز)	٧	
ضياع ، بواسطة مضخات الري	٢	
ضياع ، بواسطة عملية التبخر	١	
	+٤	
الموجود عند البتيرة		١٠٠
ضياع بواسطة جدول البتيرة	٢٦	
ضياع بواسطة جدول المشرح والكحلاء	٣٥	
	—٦١	

	النسبة المئوية
الموجود بعد مدينة العمارة	٢٩
ضياع بواسطة جداول الطبر ومجر الكبير والمجرية	٢٠
الموجود في قلعة صالح	١٩

وتفيض مياه دجلة في قسمه الواقع جنوب الكوت على الجانبين أو الضفتين ثم ترجع اليه في موسم هبوط مستواه بواسطة الرشح Infiltration ويصعب تمييز مجرى النهر الرئيسي اثناء الفيضان لان المياه تغطي ضفافه وما جاورها من الاراضي ويمكن مقارنة هذا القسم من دجلة (من الكوت حتى القرنة) مع قسم الفرات الواقع بين الهندية والخضر من حيث أن المجرى الرئيسي يتوزع الى مجار كثيرة، الى مزارع الشلب والاهوار ويتجمع ثانية ليكون مجرى واحداً (شكل ٣٥).

وقد مر الكلام في موضوع اقسام العراق الطبيعية على المنطقة الواقعة بين العمارة والبصرة والناصرية والتي كانت جزءاً من الخليج الفارسي وانفصلت عنه بواسطة دلتا الكارون والوديان.

وتمتد الاهوار والمستنقعات من العمارة حتى الحدود الايرانية شرقاً ومن العمارة حتى نهر الفرات غرباً، ولا يزيد ارتفاع مياه هذه المستنقعات والاهوار عن البضعة اقدام وتوجد فيها عدة جزر فوق مستوى المياه وتقع عليها القرى التي يسكنها زراع الشلب ورعاة الجاموس، وتستعمل هنا

طريقة تكوين دلتا جديدة لزراعة الشلب بوضع سدود من البردي كما تستعمل في منطقة الفرات لانهم يعتبرون الترسبات الغرينية الجديدة أكثر خصوبة من القديمة. وبرتفع مستوى الاراضي التي تسقى بالمياه المحملة بالغرين على ممر السنين، لذلك يصعب ري هذه الاراضي سيحاً في المستقبل، كما أن هذه الطريقة تقلل من مساحة الاهوار بتكوينها دلتات أو أراضي جديدة، وينتج من ذلك أن الاراضي التي تزرع بالارز تتقدم نحو الاهوار والاراضي التي كانت تزرع بالارز تصبح عالية وتسقى بالمضخات وتزرع فيها المحاصيل الشتوية والصيفية.

ولا يصل الى الفاو، بالواقع، من الترسبات الموجودة في مياه دجلة والفرات بعد تركها بغداد وهيت إلا (١٠ بالمائة) أو أقل، واذا كانت هذه النسبة الضئيلة من الترسبات تضيف الى ارض العراق (من الخليج) ميلا واحداً على أقل تقدير في المئة سنة، فلابد لبقية ترسبات الأنهار (٩٠ بالمائة) من تكوين اراضي أوسع واكبر. ويصبح نهر دجلة، بين العمارة والعزير صغير جداً لانه يكون قد فقد (٨٠ بالمائة) من مياهه للاهوار، ويكون ضحلا في فصل الصيف الى درجة تتعرقل بسببها الملاحة. ولا بد من الوصول الى توازن بين الري والملاحة، لا في العراق فحسب بل لكل قطر يعتمد في زراعته على الري.

ولو نظمت وضبطت كميه الميـــاه التي تذهب الى الاهوار لأصبحت الأنهـــار في حالة احسن ممـــا هى الآن. ويرجع السبب في تكوين بعض

المستنقعات في جنوب العراق الى عدم ضبط مياه الري وحسن استعمالها .
ومما لا شك فيه بأن الانهار كانت تجري في مجار منتظمة ومعينة قبل أن
يبدأ النـــاس باستعمال طرق الري الحالية ، وان الاهوار والمستنقعات كانت
قليلة الاهمية حينذاك ويعزى سبب دمار وخراب بعض الاراضي في العراق
الى عدم استعمال المياه بطريقة صحيحة وان الري ، ان لم يكن منتظما ومبنياً
على اساس علمي صحيح يكون نقمة لا نعمة .

وقد قام سكان العراق الاولون بتوسيع اراضيهم الزراعية وتوزعت
على ممر الزمن معظم مياه النهر على جداول وأقنية لري الاراضي الزراعية .
وبذلك قل جريان النهر وقلت مياهه وكثرت الترسبات فيه . غير أن حدوث
الترسبات في قعر النهر وصغر حجمه لم يكونا خطراً ما دامت الجداول
والترع تنظف بين حين وآخر لتجري المياه بانتظام .

وقد سببت بعض الظروف الحرجة كالاوبئة والحروب عدم استعمال
الاقنية والترع وعلى الاخص عندما هدم هولاكو سنة (١٢٥٨) السدود
والنواظم ، وكثرت الترسبات في مجاري هذه الترع والنواظم بسبب الاهمال
واصبحت غير قادرة لاستيعاب كمية المياه التي كانت تستوعبها قبلا فاتجه
القسم الاكبر من المياه الى المجرى الرئيسي اى الى نهر دجلة الذى بدوره لم
يتمكن من استيعاب هذه الـــكمية وفاضت المياه على جانبيه، فكونت
مستنقعات واسعة .

وقد عاد الناس بعد فترة هولاكو الى شق جداول الري فنقصت مياه

النهر ثانية وكثرت الترسبات في مجراه فتوجهت معظم مياهه الى الاقنية والجداول لان الانحدار اليها أشد من الانحدار في مجراه . وعلى مر الزمن أخذت هذه الترع والجداول بالتوسع وحفرت لها مجاري عميقة وأصبحت تأخذ كميات هائلة من مياه النهر وتوجهت الى الاهوار والمستنقعات التي اصبحت كبيرة المساحة وممتدة على طرفي النهر . وينطبق وصف هذه الحالة على نهر الفرات ايضاً الذي نتجت من اهماله بحيرة الشنافية وما يجاورها .

وسوف تبقى حالة مستنقعات السهل الفيضي على حالها الى ان تمتلىء بالترسبات التي تجلبها المياه فتتكون فيها الاراضي وتصل الى مستوى يساوي مستوى النهر وحينذاك يبدأ النهر بحفر مجراه الرئيسي وتقويته فقط . ولربما يغير مجراه فيما اذا وجد انحداره اشد في المناطق القريبة منه كما حدث عندما غير دجلة مجراه من الغراف الى مجراه الحالي الذي يمر بالعمارة (لاحظ فصل المناطق الطبيعية) .

ويستلم قسم دجلة الواقع بين قلعة صالح وكرمة علي ايداعاً كثيرة تجلبها جداول وترع عديدة من المستنقعات والاهوار المجاورة . ويلتقي بنهر دجلة عند القرنة مجرى الفرات القديم والذي هو الآن جدول لتصريف المياه الفائضة من ضفة دجلة اليمنى ويكون امتداده باتجاه شرقي غربي . وتصب مياه القسم الشمالي من هور الحمار والتي هي في الغالب مياه فاضت من نهر دجلة بواسطة جدول الشافي والجوية .

لقد كان نظام تصريف مياه دجلة في زمن الساسانيين والعباسيين يختلف عنه في الوقت الحاضر .

وبالاضافة الى كون النهر اتبع مجرى الغراف ماراً (بواسط) ومتصلا بعدها بالفرات بواسطة المستنقع الكبير الذى يسمى حينذاك (بالمستنقع العظيم) بل ، كما لاحظ كتاب ذلك الوقت . ان مجرى ديالي الحالي الذى يتصل بدجلة جنوبى بغداد كان حينذاك Spillway جدولا لتصريف المياه التي لا يمكن توجيهها لجدول النهروان .

وكانت لجدول النهروان هذا مداخل كثيرة تأتى المياه بواسطتها من دجلة اليه بالقرب من سامراء وبعدها يجري النهروان موازياً لدجلة ويلتقي به بالقرب من الكوت اما في الحميدية واما في مكان آخر في جنوبها وقد بنى سد على نهر العظيم لمنع المياه الكثيرة التى تتجمع في العظيم أثناء الفيضان من تخريب النهروان وكان موضع هذا السد في المحل الذى يعبر فيه نهر العظيم جبل حمرين . وقد كان العظيم يستلم بعض المياه من الزاب الاسفل عن طريق (زاغاتون جاى) الذى تأتيه المياه الزائدة عن حاجة منطقة الحويجة . وكانت منطقة الحويجة هذه تستلم مياهها من ضفة الزاب الاسفل اليسرى وبواسطة الجدول العباسي وجدول افيل .

وبالاضافة الى ذلك فقد كانت مياه دجلة تحول بواسطة سد في مدينة بلد الى ارض عالية ومكونة من صخور مكتتلة تقع في غربى مجرى النهر الحالي . ويصبح مستوى مياه النهر عالياً وتؤخذ المياه حينذاك الى مجموعة جداول الاسحاقي والدجيل التي كانت تروى الاراضي الواقعة على ضفة دجلة اليمنى وفي شمال بغداد .

اما في بغداد نفسها فقد كانت مياه دجلة تتصل بمياه الفرات بواسطة جداول تمر ببحيرة عكركوف وكان محل اتصال الجداول والافقية بدجلة يستعمل كميناء او مرسى للسفن .

وهذه الفروق بين مجاري ونظام تصريف دجلة في الزمن القديم وبينها في الوقت الحاضر نتجت عن اعمال الانسان والطبيعة معا ولا بد من الاشارة هنا الى ان الاراضي في الزمن القديم كانت عرضة لمياه الفيضان أيضاً كما تنبؤنا ملاحظات الكتاب المعاصرين .

ان العمق الكبير لمجرى ديالى الاسفل (القسم القريب من التقائه بدجلة) نتج من تخريب السدود واندراس ال
ولما كان الاختلاف كبيراً في
دجلة حفرت المياه له

شط العرب

يطلق اسم
حتى الفاو . و
المجدية و ك
وبيا
حدوداً

الواحد تقريباً في أقسامه الجنوبية على الاخص . ويكفي عمق شط العرب لسير البواخر البحرية حتى معقل . وقد شيدت أرصفة عصرية على شاطىء النهر في معقل حيث تكون المياه عميقة .

وترتفع مياه شط العرب أثناء المد ويبلغ الارتفاع حوالي الـ ٤ أقدام أثناء موسم هبوط مياه دجلة والفرات بينما يكون قدماً واحداً فقط خلال فصل فيضان الانهار . ولمجيء موجة المد وضغطها على مياه شط العرب وبالتالي رفع مستواها أهمية عظمى من حيث الري . وتوجد الآن جداول كثيرة لري بساتين النخيل الممتدة على شط العرب من القرنة الى البحر . ويبلغ عرض منطقة البساتين هذه الميلين أو الثلاثة في بعض الاماكن بينما يقل عن (٢٠٠) ياردة في اماكن أخرى .

وبسبب المد تستلم منطقة النخيل هذه مياهاً عذبة مرتين في اليوم ، اما أثناء هبوط المياه او (الجزر) فترجع الى النهر المياه التي تفيض على حاجة الاراضي حاملة معها الاملاح المضرة بالمزروعات .

ولا يعرف بالضبط مدى تأثير انشاء خزان بخمة والحبانية على كمية مياه شط العرب . وبما ان انشاء الخزانات يزيد في مياه الانهار أثناء فصل هبوط المياه (الصيف) فان انشاء الخزانات يحسن الحالة في شط العرب لا يسيء اليها .

ويصل تأثير المد حتى العزير في دجلة والجبايش الواقعة على جدول القرنة (الفرات القديم) ويقل تأثير المد كلما ابتعدنا عن شط العرب .

اما نهر كارون الذي يتصل بشط العرب عند المحمرة فيفيض قبل فيضان شط العرب ويسبب ترسبات في مجرى شط العرب تشبه الجزر الرملية (Bar) أهمها سد المحمرة الموجود جنوب محل اتصال كارون بشط العرب وهذه الجزر تسبب عرقلة الملاحة وتضطر ادارة الميناء الى الحفر والتنظيف لمجرى شط العرب بين حين وآخر .

ويضيف نهر الكارون باستمرار وبواسطة ترسباته اراضي جديدة للعراق. وقد ظهرت نتائج لهذه الترسبات التي تجلبها مياه الانهار أهم من التي مر ذكرها حيث تكونت في مياه الخليج وبالقرب من مصب شط العرب جزر رملية (Shoals) أو (Bar) . ولولا الحفر المستمر في هذه الترسبات لتعرقلت الملاحة وأصبحت السفن البحرية تفرغ حمولتها في عرض البحر وبعيداً عن الساحل الى سفن صغيرة تأخذها الى شط العرب كما حدث ذلك في الماضي وقد حفر قنال عبر السد الخارجي (Outer Bar) يسمى بقنال روكا (Rooka) يسمح لمرور بواخر بحرية ذات عمق (٣٠) قدماً من الدخول الى شط العرب وتجري عمليات الحفر في السد الداخلي أيضاً (Inner Bar)

ويختلف عمق النهر باختلاف حالة المد وكونه مداً أكبر أو أصغر (Spring) أو (Neap) . ولكن الاحتياطات أخذت بحيث يصبح عمق النهر لا يقل عن (٢٥) قدماً في أي وقت من الاوقات وبذلك يسهل

للبواخر التي عمقها أقل من هذا المقدار من الدخول والخروج بسهولة من وإلى شط العرب . ويكون المد في هذا القسم من شط العرب أقوى من أقسامه الشمالية ويتراوح بين (٥ — ١٠) اقدام تبعاً لأيام الشهر ولولا حفر قنال الروكا لأصبح عمق النهر في أثناء المد العالي (١٩) قدماً لأن عمق الماء بدون المد (٩) أقدام وان مياه البحر المحيطة بالقنال اليوم لا تبلغ من العمق إلا ثلاثة أقدام عندما يكون المد واطئاً . ويجب ان يلاحظ بأن الترسبات الخشنة التي تظهر أثناء حفر القنال قد جاءت من مياه السكارون اما الصغيرة منها فقد جلبتها مياه دجلة والفرات . وتكون ترسبات دجلة والفرات هذه صغيرة الى درجة يصعب للآلة الحافرة من الاحتفاظ بها لأنها تخرج مع الماء (راجع الفصل الأول الأقسام الطبيعية لمعرفة الادوار التاريخية والتطورات التي مر بها شط العرب).

الفصل الخامس

النبات الطبيعي في العراق

النبات الطبيعي لأي منطقة يكون نتيجة مباشرة لكل من المناخ والتضاريس والتربة . وتكون التربة الى حد كبير نتيجة للظروف المناخية وليس نتيجة للظروف الجيولوجية فقط وتصبح بذلك أهمية الماء عظيمة جداً في تحديد نوع النبات الطبيعي . اما المظاهر الطبيعية والتضاريس فهي مهمة عندما نأخذ بعين الاعتبار جريان الامطار على السفوح ، وجرف التربة ونظام التصريف .

ولو استثنينا المنطقة الجبلية لوجدنا ان العراق يتشابه في اجزائه المختلفة من حيث الحرارة ، وعليه فالفروق بين النباتات الطبيعية الناتجة من اختلاف الحرارة تصبح غير مهمة . وان العامل الرئيسي الذي يؤثر في تنويع النباتات الطبيعية هو المطر الذي يتراوح في كميته من اكثر من (١٠٠٠) ملمتر الى أقل من ٥٠ ملمتراً . اما الفصول واختلاف طولها فلا تؤثر كثيراً في تنويع النبات الطبيعي لأن الفروق بسيطة جداً بين جنوب العراق وشماله . ويمكن تقسيم العراق الى ست مناطق نباتية (شكل ٣٧) :

(١) منطقة الجبال (٢) منطقة الوديان الجبلية (٣) منطقة السهوب (الاستبس)
(٤) منطقة السهوب الصحراوية (٥) منطقة الانهار (٦) منطقة المستنقعات .

وتختلف هذه الاقسام وتتميز عن بعضها بنباتاتها الطبيعية ولكن هذا لا يعني بأنه لا توجد فروق بين نباتات أي قسم من هذه الاقسام كما ان هذا التقسيم ليس نهائياً من حيث صحته وحدوده ، ولكن يمكن القول بأن هذه التقسيمات تفي بالغرض بصورة عامة .

ان مناخ العراق لا يصلح لنمو الاشجار بصورة عامة لأن الفرق بين حرارة الفصول كبير جداً وان الامطار تسقط في فصل واحد وان فصل الصيف بشهوره الاربعة جاف لا يصلح لنمو الاشجار وبسبب ذلك أصبح القسم الاكبر من نبات العراق الطبيعي مكوناً من اعشاب وحشائش تكيفت لحرارة الصيف العالية ولقصر فصل الامطار . وتقل الاشجار حتى في المنطقة الجبلية التي تكون امطارها اكثر ومعدل حرارتها اقل من السهول . ويرجع السبب في ذلك الى ان التربة معرضة لجرف امطار الشتاء الغزيرة وان قسماً كبيراً من جبال العراق يتكون من صخور كلسية كثيرة المسام لا تستقر عليها المياه بل تغور فيها . ولهذا اصبحت أشجار العراق صغيرة وضعيفة إلا في مناطق معينة حيث تكون الظروف مناسبة وتصبح الاشجار كبيرة وقوية .

(١) المنطقة الجبلية

تكون هذه المنطقة بصورة عامة منطقة غابات صغيرة Scrub Forest

وضعيفة ومنطقة مراع . وتزداد مدة بقاء المراعي بزيادة ارتفاع الجبال. وتعتبر مراعي هذه المنطقة مهمة جداً لأنهـا تزود حيوانات الشمال بالمراعي عندما تـكون المنطقة الشبيهة بالجبلية جافة وخالية من المراعي . و بسبب ذلك تنتقل المواشي مع أصحابها من المنطقة الشبيهة بالجبلية الى الجبال في أوائل الصيف وترجع عند اقتراب فصل الشتاء .

اما انواع الحشائش فتشبه ما هو موجود في المناطق الجبلية الواقعة في جنوب شرقي اوربا وتشتمل على حشائش الشيلم Rye grass أو (الرويطة) وحشائش السماعـــة Dpear grass والشوفان False Oats والشعير Flase Barley وينبت (النفل) Clover في المراعى الرطبة بدون تدخل الانسان كما ينبت النرجس البري Wild Narcissus بكثرة في الاماكن التي تتجمع فيها المياه في فصل الربيع بسبب ذوبان الثلوج ، اما على السفوح التي تقل فيها الرطوبة فتنبت شقائق النعمان Arenomes بألوانهـا المختلفة الزاهية التي تجعل ربيع المنطقة الجبلية مبهجاً جداً .

اما اشجار المنطقة الجبلية فتـكون في الغالب من البلوط الصغير الحجم Stunted Oak والتي تستعمل للوقود مباشرة أو تحول الى فحم بعد حرقها. وقد انعدمت غابات كثيرة من هذه الاشجار واستمر اصحاب الفحم في التوغل الى داخل المنطقة الجبلية طلباً لأشجار جديدة ليحولوها الى فحم وهم

بذلك يسيئون الى كل منطقة يمرون بها وقد وصلت عملية قطع الغابات هذه الى درجة اصبح فيها نمو الاشجار الجديدة لا يسد مسد الاشجار المقطوعة ونظراً لكثرة القطع من ناحية ولعدم ملائمة الظروف المناخية لنمو الاشجار نمواً طبيعياً بل تضطرها بأن تنمو ببطء كما نه يصعب على الاشجار المقطوعة ان تنمو ثانية لأن مياه الامطار الربيعية تسبب جرف التربة وعمل اخاديد فيها (Gully Erosion) لأن جذور الاشجار كانت تمسك اجزاء التربة وتحول دون جرفها . وقد يستمر الجرف فتتحول المناطق التي كانت مكسوة بالاشجار الى صخور جرداء لا يمكن لأي نبات من النمو عليها . ولعملية جرف التربة هذه مضار اخرى بالاضافة الى ما مر ذكره وهي انها عند نزولها مع المياه الى الانهار تسبب بعد ترسبها في قيعان هذه الانهار والجداول ارتفاعاً في مستواها وهذا الارتفاع بدوره قد يسبب الفيضان .

وتنتج اضرار مشابهة للاضرار المارة الذكر عندما ترعى الماشية حشائش سفوح المرتفعات اكثر من قابليتها (Over Grazing) وتعرض التربة للجرف . يمكن تجنب هذا الخطر بتحديد عدد الاغنام والماعز التي ترعى هذه السفوح كما يجب تحديد مدة الرعي ايضاً حسب قابلية الرعى .

اما اشجار البلوط فترجع في الغالب للنوع المسمى بالبلوط الجاف الدائم الخضرة Quercus Pedunculata Baloot كما توجد بعض الاشجار التي تعود لفصيلة اخرى وتسمى بالبلوط النفضي . ويوجد ايضاً عدد كبير من

البلوط العفصي Gall Oaks ولهذا النوع أهمية اقتصادية لاستعمال العفص في الدباغة .

وتوجد أشجار صنوبرية في بعض الاماكن وعلى الاخص في مضيق زاويته ويظهر بأن هذه الاشجار تجود في هذه الامكنة . وتنمو أشجار الهافرشك (عرعر ، دفران) Juniper ويمكن توسيع غابات الصنوبر و (الشوح) Fir . ومما لا شك فيه هو أن الغابات في الزمن القديم كانت أوسع مما هي في الوقت الحاضر وانه من الضروري جداً البدء باعادة تشجير المنطقة الجبلية لتحسين المناظر الطبيعية بالاضافة الى المنافع والغايات الاقتصادية الاخرى . ويظهر بأن الاشجار تجود وتكثر عندما تكون التربة قليلة المسام كما هي الحالة في منطقة الجبال الداخلية حيث توجد الصخور المتحولة وصخور الطفل Shale فلا تنفذ المياه بسرعة كما هي الحالة في منطقة أشجار البلوط قرب بنجوين .

٢ — الوديان الجبلية

وفي الوديان الجبلية حيث تكون المياه كثيرة تزدحم الاشجار كالاسفندار Poplar Populus Alba التي لها قيمة اقتصادية ويستفاد منها في البناء كما يصدر قسم منها سنوياً الى سهل العراق . وتنمو أشجار الچنار Platanus Orientalis (Plane Tree) في الوديان أيضاً ويستفاد منها في البناء كما يستفاد من ثمر وأخشاب أشجار الجوز Walnuts Juglans التي تكثر في هذه المنطقة وقد هيئت في بعض الاماكن مشاتل أو مزارع لاشجار

الاسفندار وهيئت لها مياه لريها وتدل هذه الظاهرة على اهتمام سكان المنطقة الجبلية بهذه الناحية وعلى بعد نظرهم فى هذا الموضوع .

وهناك وديان اخرى في المنطقة الجبلية تغطي أشجار الدفلة Willd Oleanders، Nerium Oleanders سهلها الفيضى كما هى الحالة في گلي زاخو ، الذي يوجد فيه ايضاً بالاضافة الى الدفلة شجيرات النعناع Wild Mint والرزيج Aniseed . وتوجد هذه النباتات في الوادي الاحمر (دالاسور) بالقرب من بنجوين وتكون الحشائش كثيفة في هذه الاماكن عادة وتقص وتكون علفاً ، للحيوانات ويكثر النفل Clover بين هذه الحشائش .

وتنمو شجيرات تدعى كارادج Karadch بكثرة على الاراضي الضعيفة الواقعة في الالتواء المقعر قرب مدينة دهوك . ولهذه الشجيرة فائدة اقتصادية لأن أوراقها تستعمل كعلف لدودة القز . وتعيش في الوديان ايضاً Foxgloves و Lilies of The Valley فتزيد في جمال المناظر الطبيعية .

وتعتبر السهول الواقعة بين الجبال كسهل السندى ورانية وشهرزور وسطاً بين المنطقة الجبلية ومنطقة السهوب (الاستبس) ولها من الحشائش والاعشاب اكثر من منطقة الاستبس . وتقل هذه الحشائش فى اواخر الصيف في السهول المذكورة ولا يستثنى من ذلك إلا الاماكن القريبة من المياه الجارية

٣ — منطقة السهوب (الاستبس)

وتتفق حدود هذه المنطقة مع حدود المنطقة الشبيهة بالجبلية الطبيعية تقريباً او بمعنى آخر انها تقع بين حافة المنطقة الجبلية وخط مطر (٢٠٠)ملم ، ويكون الفرق بين حالة الصيف وحالة الشتاء في هذه المنطقة عجيباً جداً ، ففي فصل الصيف تصبح هذه المنطقة صحراء حقيقية ولا اثر فيها للعشب بينما تصبح في فصلي الشتاء والخريف وبعد سقوط الامطار مغطاة بالاعشاب والحشائش والأزهار والنباتات الاخرى القصيرة العمر . ولهذه المنطقة قابلية في تحويلها الى مراع للحيوانات ويتوقف عدد الحيوانات التي تقتات على هذه المراعي على كمية العلف الموجود قرب الانهار او في المنطقة الجبلية وتوجد بالاضافة الى حشائش الرويطة (١) والسماعة (٢) كميات كبيرة من حشائش القباع Quba' ، Pea Grass. غير أن حشيش السماعة اكثر فائدة للتغذية من الحشائش الباقية رغم انه اقل انتشاراً من حشيش القباع . وتوجد أيضاً حشائش واعشاب كثيرة كالكسوب Thistles ويؤكل نوع من هذا الكسوب ويسمى (بالكعوب) ، اما الأنواع الاخرى فهي البختري Erodium و (القريئة) Horseshoe Vetch والنعيم Feathery Grasses والزباد A Type of Blantain والشوفان False Oats والشعير وغير ذلك . ان كل هذه الحشائش تصلح للرعي رغم انها تتفاوت في

---

(١) الرويطة Rye grass

(٢) السماعة Spea Gress

قيمتها الغذائية ويختفي القسم الاكبر منها بتقدم فصل الصيف .

وتنمو نباتات اخرى فى القسم الاكبر من هذه المنطقة كالشيح Wormwood Shih والكبر Wild Caper . ويصلح (الكبر) لرعي الاغنام والجمال في فصل الصيف ، كما يوجد (العاكول) Camel Thorn، Alhagi Maurcram في هذه المنطقة ومنطقة الأنهار والسهوب الصحراوية ويصلح لرعي الاغنام عندما يكون صغير الحجم وتأكله الجمال ايضاً كما يستعمله الانسان فى الوقود ويوضع على الشبابيك فى فصل الصيف لتلطيف الهواء بعد رشه بالماء . ويكثر الشوك بالقرب من الانهار ويستعمل للوقود ايضاً ويمكن بواسطته معرفة عمق التربة لانه يمد جذوراً طويلة فيها . وتظهر في حقول الحنطة والشعير اعشاب ذات ازهار صفراء تسمى بالحندقوقة Flowaring Wead Melilat وهذه الحالة تبين تأثير الانسان على النبات الطبيعي .

وينتج قسم من النباتات الوحشية منتوجات يجمعها السكان مثل البابنگ أو (ميرن ويبون) التي هي زهور لبنات Matricoria Aurea ، Chomomile تشرب كدواء كما يشرب الشاي . ويجمع Gum Tragacanth في الصيف من نباتات شوكية تسمى بـ (الكثيرة) ، ويحفر الاهالي فى التربة الحمراء الموجودة في شمال جبل حمرين للحصول على (الچمة) .

٤ — منطقة السهوب الصحراوية

ويكون نباتها الطبيعي قليلا بسبب قلة الامطار ولكن مع هذا توجد حشائش ونباتات واعشاب تصلح لرعي الغنم والجمال . ويقسم البدو النباتات الى العشب والحشائش Herbs الربيعية الخضراء ، والشجر ، وحشائش الصيف والخريف . وتختلف كميات النباتات الطبيعية باختلاف التربة أو ملوحتها أو رطوبتها .

وبالاضافة الى (العاكول) والشوك الذي يوجد بالقرب من الانهار توجد نباتات اخرى نقسمها للسهولة الى ثلاثة اقسام ، العامة او المنتشرة General or Widespread والمالحة Saline أو Halophytic والرطبة Damp . وينتمي الى القسم الاول القيصوم Milfoil والعفرج والعرد Arid والا (نصى) Nissi والرمث Chenopodialeae ، وتصلح كلها لرعي الغنم والجمال . وينتمي الى الطائفة الثانية (المالحة) الشريب أو العجرش Aeluropus والركيجة Sand Sdurrey والنبتةالمعروفة بـ (ضخ) Dhikh والتي تستعمل لرعي الجمال . اما في النوع الثالث (الرطب) حيث تكون التربة مالحة ايضاً ينمو الشويل او السطيح والشنان Chenopoliaceae وتستعمل كل هذه النباتات للرعي وكذلك للوقود . وفي المناطق الجذرية حيث تزرع الاراضي بواسطة الري ، تفيد هذه النباتات للدلالة على نوع التربة لانها تنمو في اراض ملحية ونظراً لتوفر الرطوبة في التربة الداخلية Subsoil لهذه المناطق الزراعية التي تروى ، تتمكن

النباتات ذات الجـــذور الطويلة من النمو كالشوك والطحمة أو الطرطيع Schangima . وتكثر نباتات الطحمة في هذه المناطق وتستعمل للرعي فى فصل الصيف وتسمى بالكوكة وبستعملها الناس الفقراء بدل الخضروات .

ان السهوب الصحراوية تكون مقفرة وخالية من النباتات في فصل الصيف ولا تستثنى من ذلك الا المناطق القريبة من الأنهار والتي تصلها مياه الري فتنمو عليها نباتات الشوك والطحمة وغير ذلك وتنتقل بسبب هـــذه الحقيقة الاغنام والجمال الى الصحراء في فصلي الشتاء والربيع طلباً للعشب وترجع الى المناطق القريبة من الأنهار فى فصل الصيف . وقد نشأت مشكلة اجتماعية بسبب خلو المناطق الصحراوية من الاعشاب في فصـــل الصيف واضطرار سكانها لجلب مواشيهم الى المناطق الزراعية حيث تتوفر الاعشاب فتنشأ بينهم وبين سكان المناطق الزراعية مشاكل حول العشب ولابد من التفكير في حل لهذه المشكلة وتهيئة مراع لحيوانات سكان الصحاري وقد وجد بأن نوعاً من النباتات الاسترالية المسماة بـ Old Man Saltbush of Oustralia او Atriplex Nummumaria تصلح للنمو فى الصحراء ولرعي الماشية وعلى الاخص الاغنام . ولهذه النبتة جذور طويلة . ومع ان الاراضي الصحراوية تصبح خضراء بوجود الحشائش الربيعية لكن هذه الحشائش بالواقع تكون متباعدة عن بعضها وقصيرة ولا تتمكن من رعيها إلا الجمال والاغنام .

٥ — منطقة الانهار

تتمكن الاشجار من النمو فى هذه المنطقة . وتتميز هذه المنطقة عن المناطق المجاورة بنمو هذه الاشجار وتكوينها امتدادات خضراء . اما اهم هذه الاشجار أو الشجيرات فهي الغرب (Populus Euphraties) Euphrates Poplar الذي يصلح للوقود وأشجار الصفصاف Willow، (Salix)والعوسج(Lycium Barbarum)والصريم (Memreach) والطرفة أو الاثل (Tamarish) (tamarix) التي تستعمل وهي خضراء كغذاء للجمال . وتنمو هذه النباتات على الاراضي العالية (الجزر) وكذلك على السهول الفيضية الواطئة للأنهار وعلى الاخص الفرات الاعلى وحوالي علي الغربى وعلي الشرقى وتبلغ من الارتفاع بين الخمسة والستة اقدام والأفضل تسميتها بـ (الاجمات والادغال) لا بالغابات . وهنـاك نبتة طبيعية اخرى تنمو على ضفاف الانهار وتجمع جذورها وتصدر الى الخارج وتسمى هذه النبتة بعرق السوس Licquorice . وقد قطع القسم الاكبر من أشجار هذه المنطقة كما حدث فى المنطقة الجبلية . وقد بدأ الناس بالتفكير لاعادة هذه الاشجار وزراعتها .

اما اشجار الـكالبتوس أو قلم طوز Eucalyptus فمع كونها منتشرة حوالي المدن الـكبيرة فهي ليست بنباتات طبيعية وانما جلبت الى العراق من الخارج . ويجب تركيز زراعة هذه الاشجار فى المستنقعات الموقتة في جنوب العراق لأنها بالاضافة الى استعمالها كوقود فهي تقلل من شـدة

العواصف الرملية وتضيف الى المناظر الطبيعية في جنوب العراق التي هي بحاجة الى التحسين لانبساطها وخلوها من النباتات نوعاً من الرواء والجمال .

اما النخيل فيعتبر من الاشجار المتوطنة القديمة في جنوب العراق ويمكنه النمو بدون عناية الانسان ولكن الفلاحين يقصون السعف لتقوية الثمر ليحصلوا على منتوج ذي قيمة اقتصادية . وتعتبر اشجار النخيل اهم اشجار العراق من الناحية الاقتصادية لانها تسد كثيراً من حاجات السكان ، من طعام ووقود واثاث ومسكن . ويلائم مناخ جنوب العراق أشجار النخيل كل الملائمة لان النخيل كما يقول المثل يرغب في أن (تكون اقدامه في الماء ورأســه في جهنم) فمياه الد تزود جذوره (اقدامه) بالماء باستمرار ، وجو العراق الصافي الشمس يزود الاقسام الظاهرة من الشجرة (الرأس) بالحرارة والدفء (جهنم) . وتنمو الحلفة أو السيسملة من طبيعتها على الحقول المتروكة وهي الحشيش الرئيسي وتصلح لان تكون مرعى للحيوانات في اوائل الصيف كما تصلح حشائش الثيل Dog's Tooth لان تكون طعاماً جيداً للخيول في اواخر الصيف .

اما الشوك فنموه مع المزروعات الصيفية مزعج ولكنه اذا نما في ارض متروكة (بور) فيفيدها كثيراً لأن نتروجين التربة يقل عندما تكون الارض خالية من الاعشاب والنباتات ويزيد بوجودها كما ان فروع واوراق الشوك تكون ظلا يمنع الى درجة ما احتراق محتويات التربة العضوية وان اوراق الشوك على قلة عددها تضيف مواد عضوية الى التربة عند سقوطها .

وبالاضافة الى هذا فان عوالشوك (Prosopis Stephaniana) لايقلل من مياه التربة بل يأخذ مايحتاجه من المياه من عمق كبير (Subsoil) وتنمو نباتات الطحيمة والطرطيع (Schangina) وتشبه هذه النباتات الشوك الى حد كبير ويستعمل كل منها للرعي والوقود . وملخص القول بأنها كثيرا الفائدة قليلا الضرر .

(٦) منطقة المستنقعات

تنمو نباتات مائية فى المستنقعات التي تعلوها المياه دائماً لارتفاع قدمين أو ثلاثة . وتغطي هذه النباتات المائية معظم سطح المستنقعات ولا تترك إلا بعض الممرات المائية . أما أنواع هذه النباتات فهي القصب (Reeds) بأنواعه الذي ينمو بكثافة ويصل الى ارتفاع ستة أقدام . ويستعمل القصب وهو صغير (عنكر) لرعي الجاموس أما اذا كبر فيستفاد منه في بناء بيوت الفلاحين (الصرايف) .

ويحرق البردي والقصب فى المستنقعات التي يراد زرعها بالارز لأول مرة . ويتم الحرق فى أوائل الشتاء لتكون الارض جاهزة في أوائل الصيف. وللقصب فائدة أخرى وهي حياكة حصران (بواري) لاستعمالها في بناء وفرش البيوت ولاشياء اخرى . وتشتهر منطقة العزير بهذا النوع من الحصران الذي تصدره بواسطة الأنهار الى المناطق المجاورة . اما البردي (Papyrus) فينمو بكثرة في هذه المنطقة حيث تعمل منه جدران الصرايف أو بمعنى آخر انه متمم للقصب الذي تتكون منه أعمدة الصرايف

أو الهيا كل العظمية لها لأنه أصلب منه ويلاحظ ذلك جيداً في الصرايف الكبيرة التي يستعملها الشيوخ لايواء ضيوفهم ولعقد اجتماعاتهم وتسمى بـ (المضيف) . وتنمو في المناطق المفتوحة من الاهوار نباتات اخرى (Herbs) . وتغطي هذه النباتات سطح الماء في فصل الربيع بأزهار بيضاء تسمى (ازهير البط) . وتستعمل بعض هذه النباتات المائية كالنوع المسمى بـ (كعيبة) كطعام للجاموس . ويأكل سكان المستنقعات بعض هذه النباتات كالنوع المسمى (Rekhairwy) وتنمو نباتات اخرى على سطح الماء بدون مد جذورها الى القعر كالنوع المسمى بـ (غزية Ghiziah) ونوع آخر يسمى (غيبة Ghayebah) أو (Water Lilies) ونوع آخر يسمى بـ (صلحو Selho) وهو حشيش طويل . وهناك نبات آخر يسمى بلسان الثور والذي لا فائدة له . أما في المستنقعات الملحية (السبخ) كأم الرحال فتنمو النباتات الملحية Halophytic على الحافة حيث تقل كمية الملح . وقد مر ذكر هذه النباتات الملحية ويضاف اليها هنا النوع المسمى الشنان أو الحامض والذي يختلف عن الشنان الموجود في الصحاري ويستعمل كعلف للجمال .

ان جميع مناطق النباتات الطبيعية التي مر ذكرها أعلاه نتجت من طبيعتها ومن دون تدخل الانسان والتي لم تؤثر الحيوانات الاليفة فيها عند رعيها لها . وقد تتأثر النباتات الطبيعية من حيث نوعيتها وكميتها بأعمال الانسان عند زرعه للاراضي فيغير كمية المياه ونوع التصريف وقد تزيد ملوحة بعض المناطق عندما تصرف المياه المالحة اليها فتنشأ نباتات طبيعية

جديدة تلائم هذه الظروف الطبيعية الجديدة . وقد تموت بعض النباتات الطبيعية وتنشأ نباتات اخرى محلها بدون تدخل الانسان أو مساعدته وتسمى هذه النباتات الجديدة بنباتات طبيعية رغم انها تختلف عن النباتات الطبيعية التي ظهرت قبل تدخل الانسان . ومن الجدير بالذكر أن تدخل الانسان فى ظروف الطبيعة ينتج عنه تغيرات لا في النبات الطبيعي فقط بل في التربة والمناخ أيضاً وقد تنشأ ظروف جديدة حيث لا يتمكن الانسان ولا الطبيعة من اعادة النبات الطبيعي المفقود من التربة كما حدث ذلك فعلا في الولايات المتحدة وفي المنطقة المسماة بـ (Dust Bowl) وفي مناطق (Bonanza) الزراعية حيث أصبح من المستحيل ارجاع الظروف التى زالت . ويظهر من ذلك ان اعمال الانسان ، الى درجة معينة ، قائمة على أساس التجربة والخطأ (Trial & Error) .

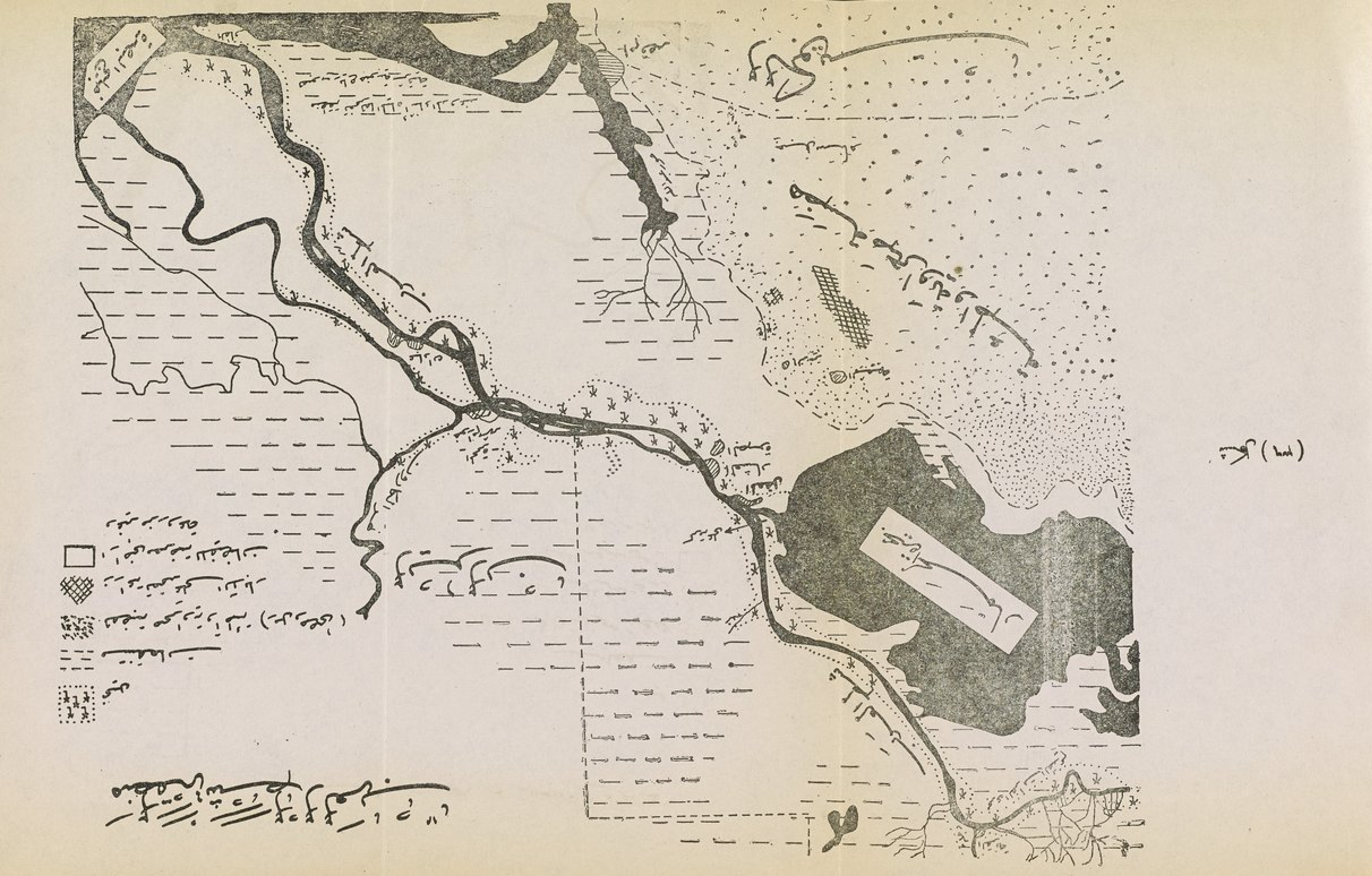
وفى النتيجة وعلى مر الزمن ستثبت الطبيعة قدرتها وتفوقها على الانسان وتريه انه ليس بقادر على كل شيء كما يخيل اليه فى بعض الاحيان .



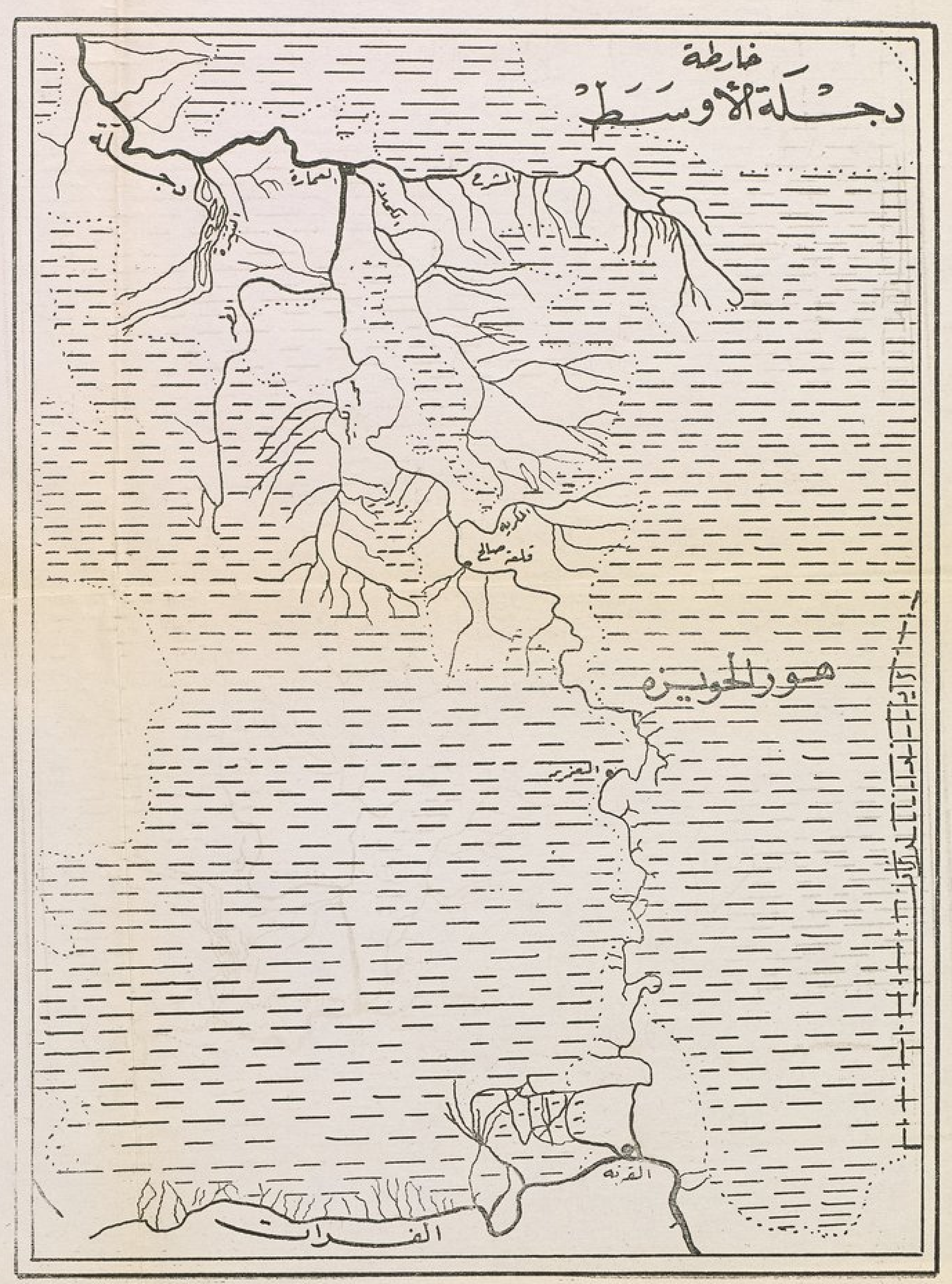
النبات الطبيعي في العراق
نباتات المنطقة الجبلية
نباتات الأودية الجبلية
السهوب «مراعي المنطقة المعتدلة»
الحشائش الصحراوية
نباتات المستنقعات
نباتات أودية الأنهار

شكل (٣٧)

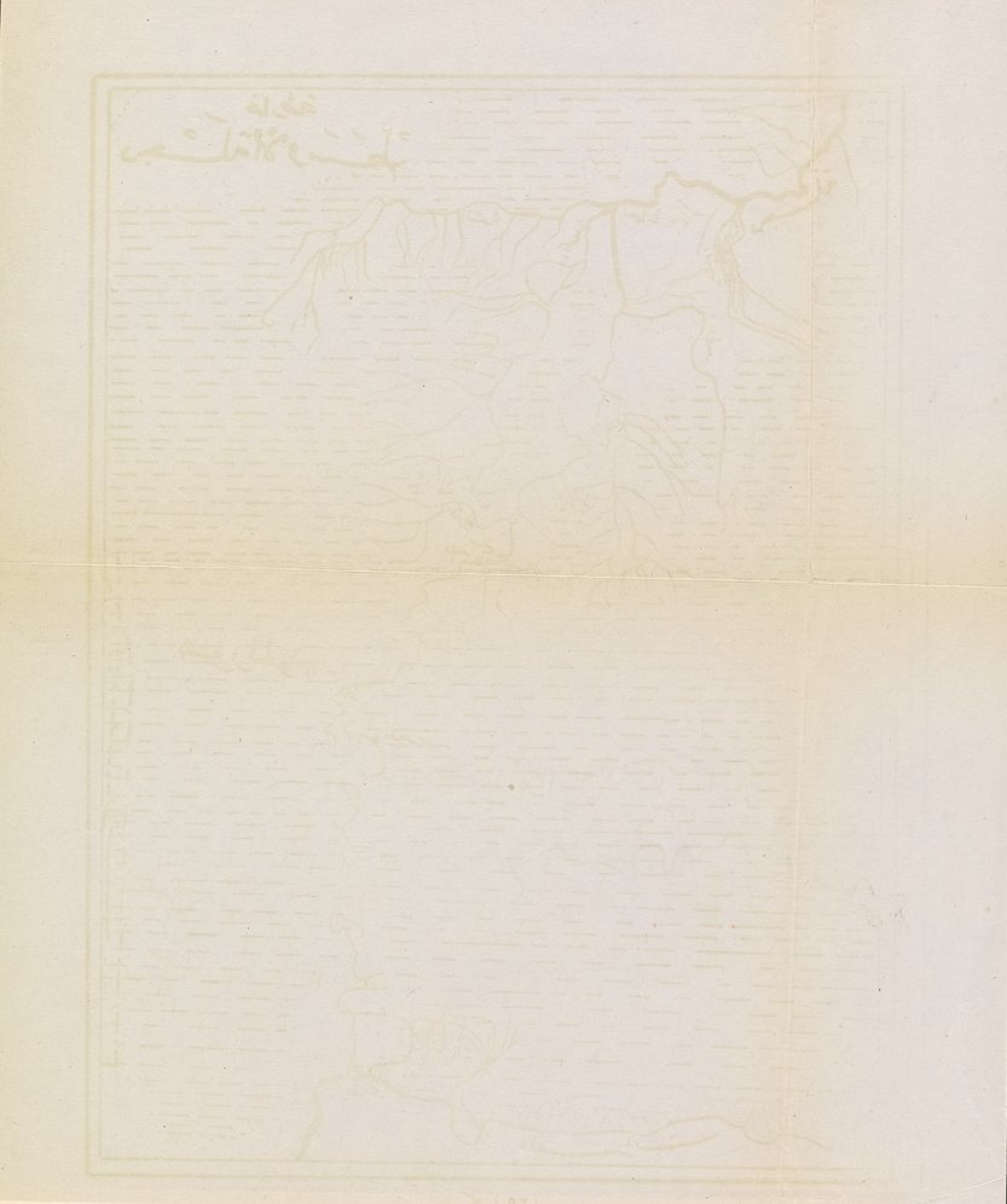







خارطة
دجلة الأوسط
العمارة
المشرح
قلعة صالح
هور الحويزة
العزير
القرنة
الفرات

شكل (٣٥)



٢٠ ميل ١٠ ٠ ٥ ١٠ ميل

بغداد

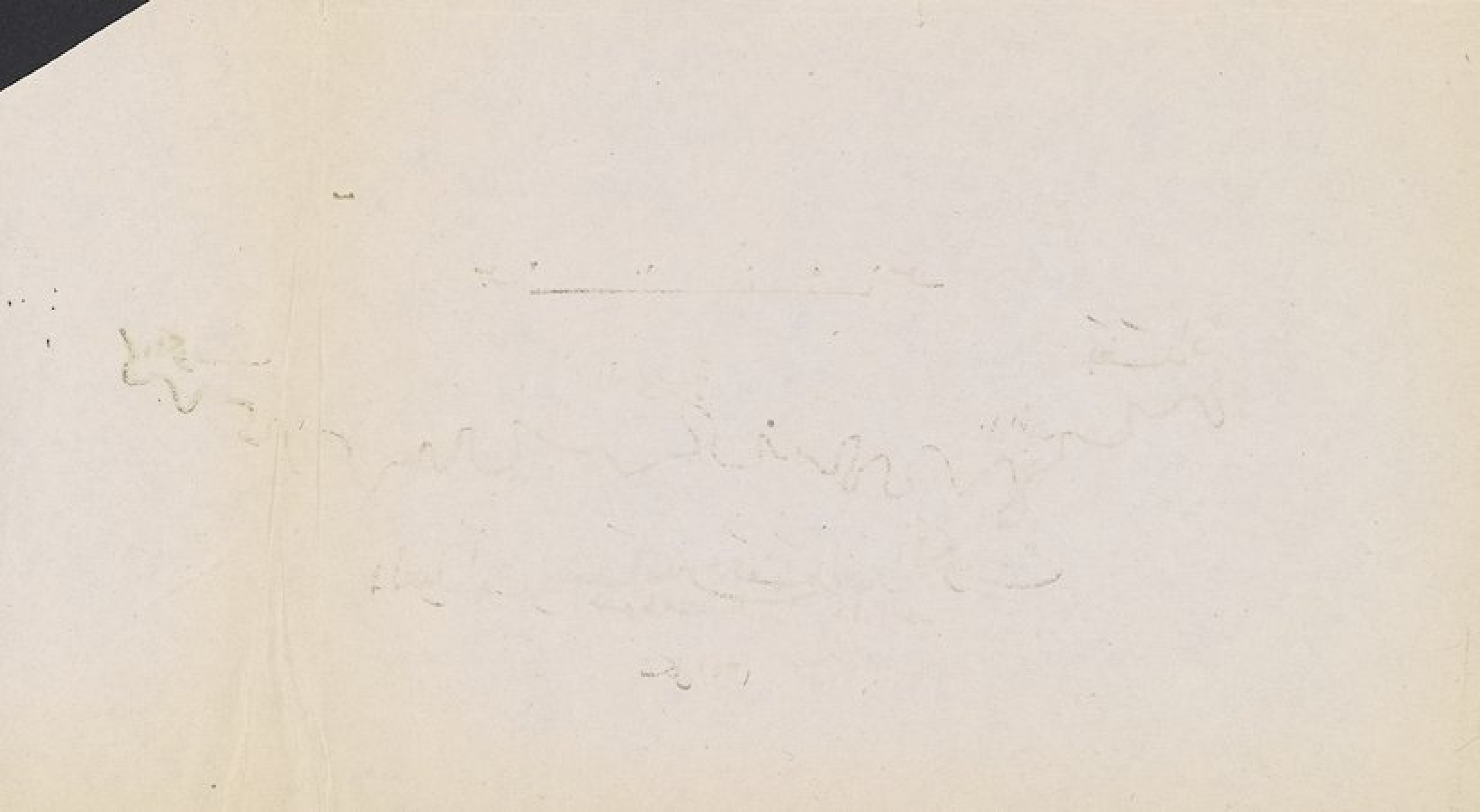
العزيزية

المدائن

الكوت

النواءات دجلة بين بغداد والكوت

شكل (٣٤)



مقطع طولي لنهر دجلة

الموصل
الشرقاط
بيجي
سامراء
بلد
بغداد
الكوت
العمارة
قلعة صالح
الفاو

١/١٨٠٠
١/١٩٢٠
١/٢٠٠٠
١/٢٠٠٠
١/١٤،٥٠٠
١/١٥،٠٠٠
١/٢٩،٠٠٠
١/٧٦،٠٠٠

الجرى في المنطقة شبه الجبلية
السهل الرسوبي الأصلي والدلتا

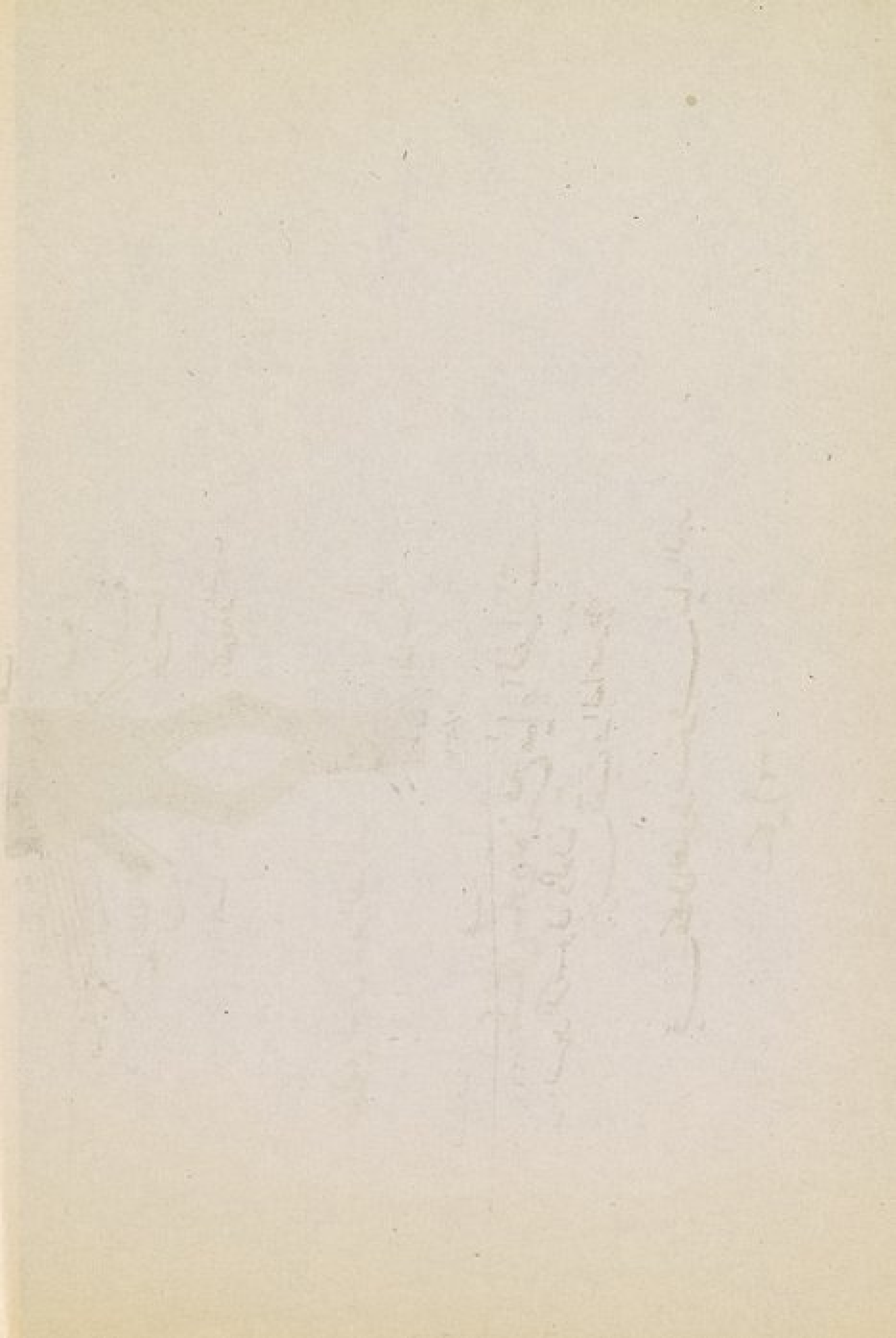
شكل (٣٣)



هيت
الصقلاوية
أبو غريب
اليوسفية
اللطيفية
حر الاسكندرية
شط الحلة
الجورجية
الشامية
الهندية
الحسينية
بني حسن
الكوفة والمشخاب
الناصرية
٣٧/٠

شكل يبين توزيع مياه الفرات
بين هيت والناصرية
في فصل هبوط مستوى مياه النهر

شكل (٣٢)

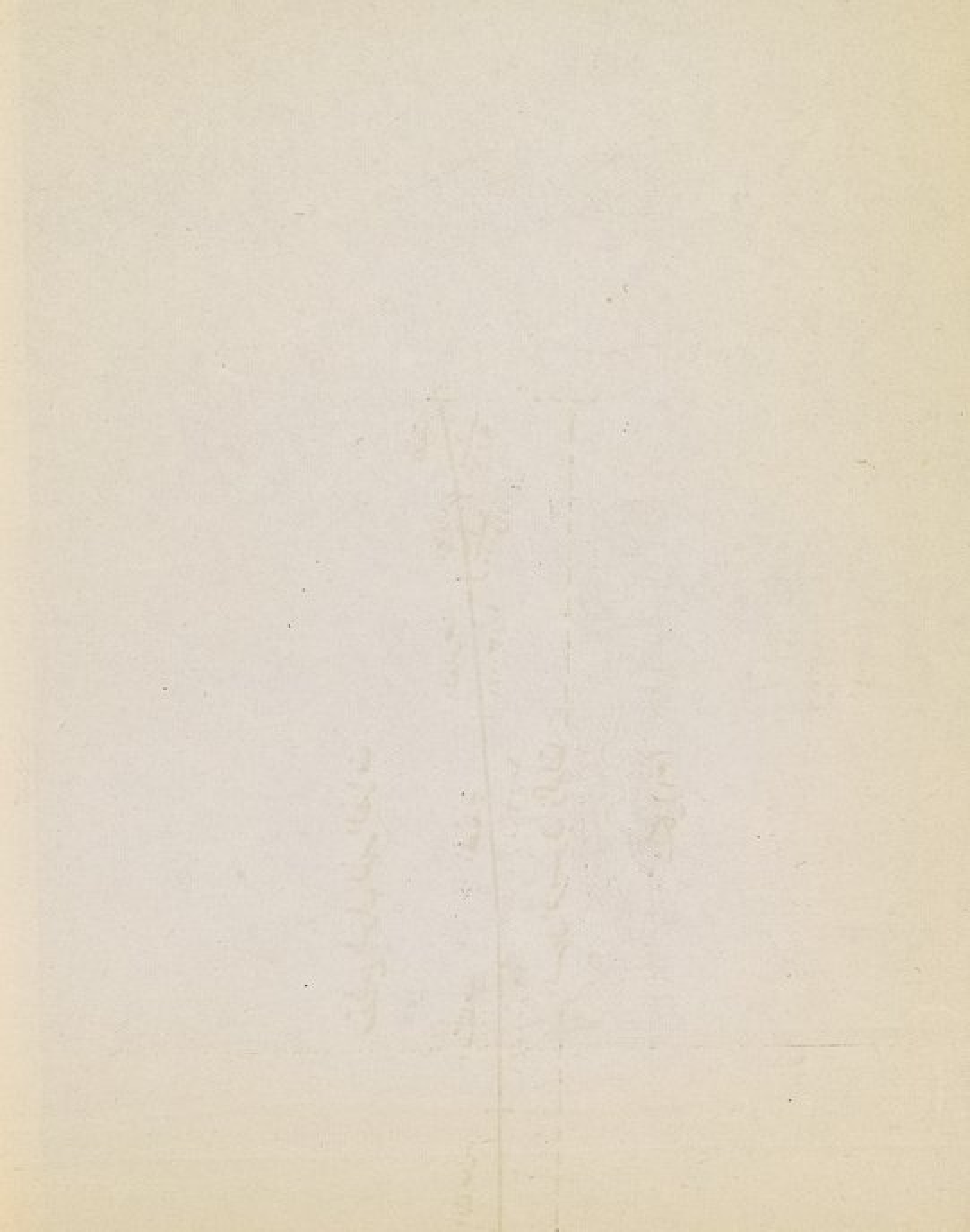


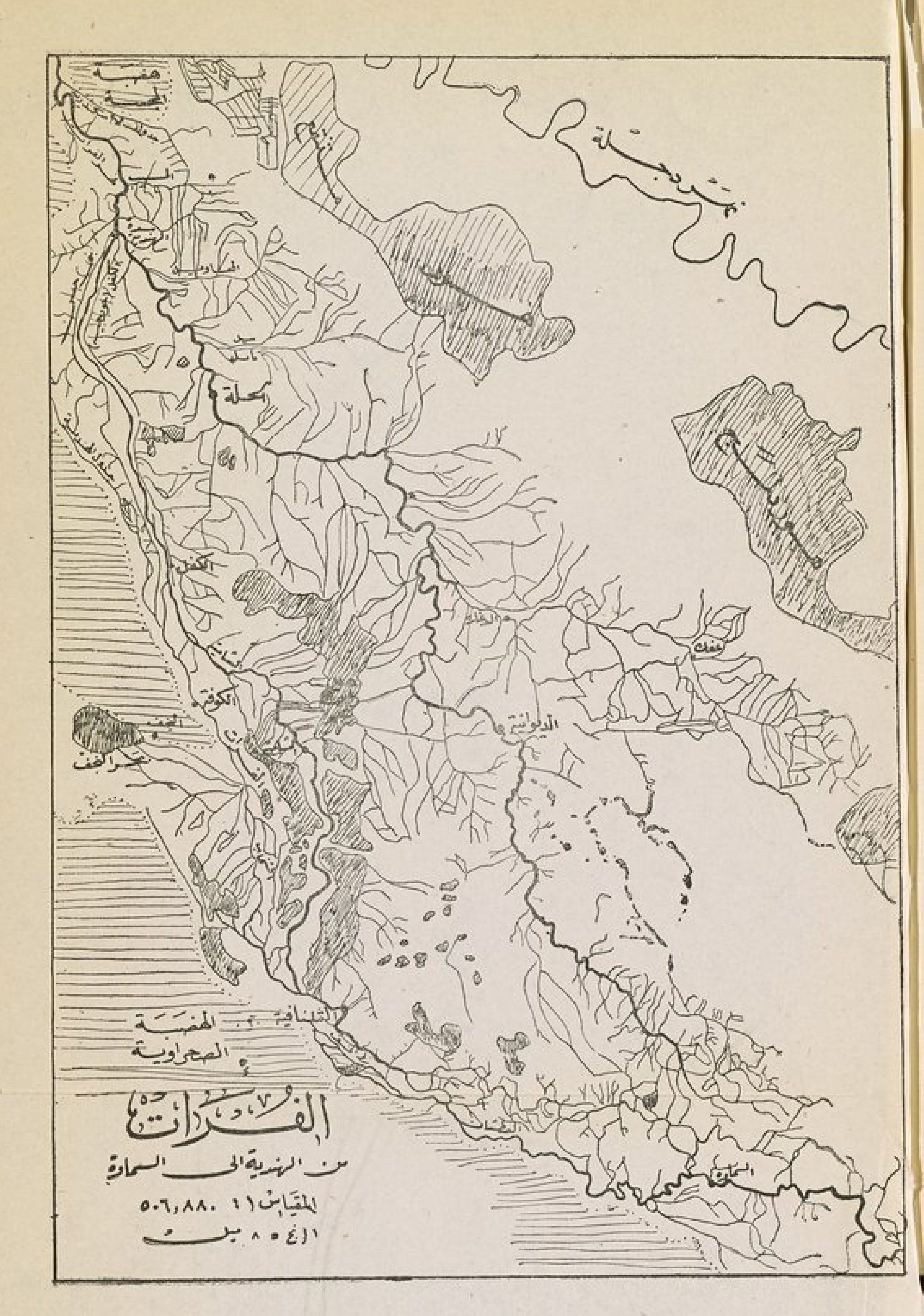
مقطع طولي لنهر الفرات

هيت
١ / ٩٫١٠٠
زماوي
١ / ١٢٫٠٠٠
الفلوجة
١٠٫٣٠٠/١
الهندية
١٠٫٢٠٠/١
الشنافية
٢٦٫٠٠٠/١
الناصرية

السهل الرسوبي والدلتا

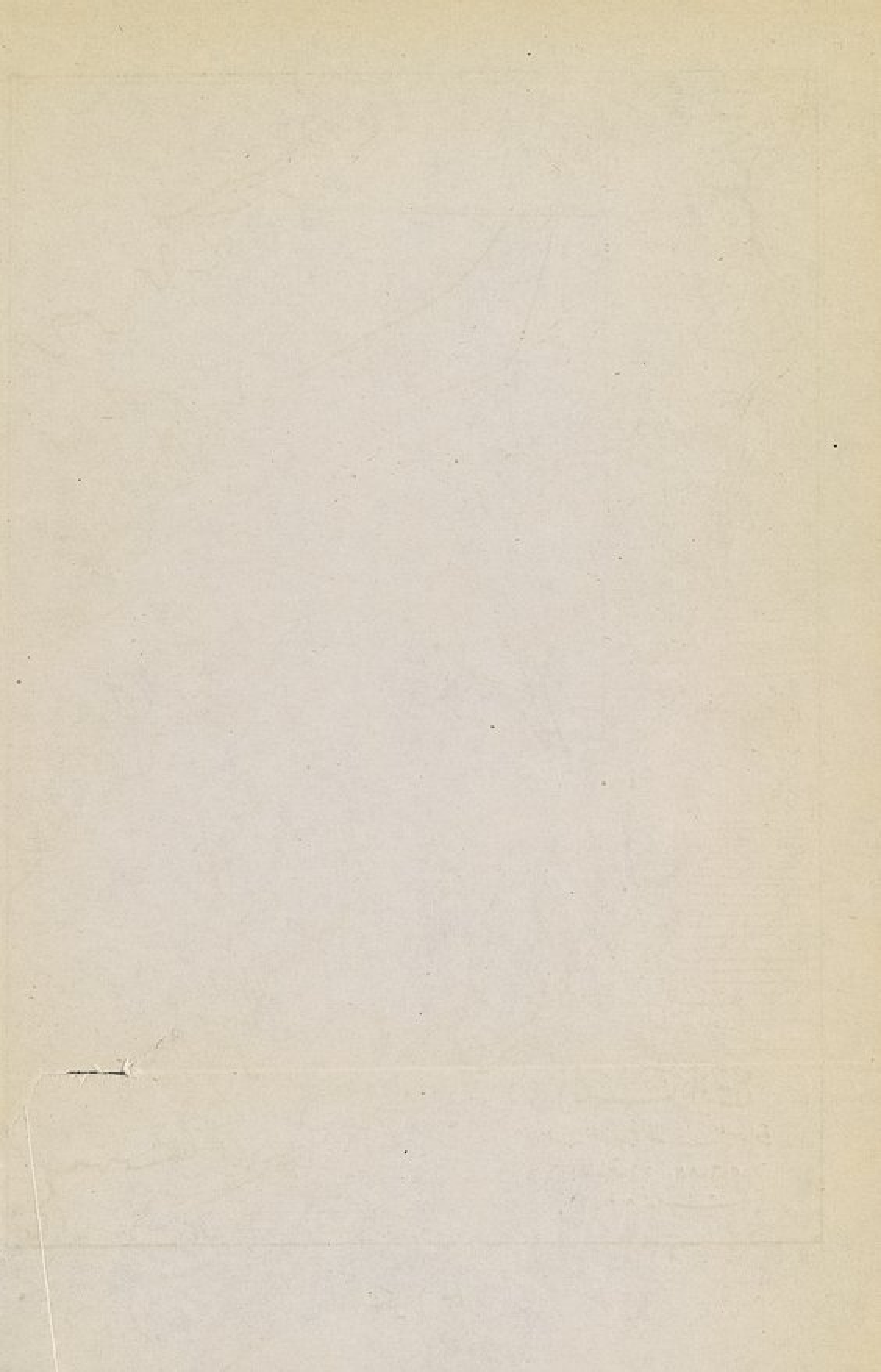
شكل (٣١)





هضبة
الجزيرة
نهر دجلة
الحلة
الكفل
الكوفة
النجف
بحر النجف
الديوانية
عفك
الشنافية
الهضبة
الصحراوية
الفرات
من الهندية الى السماوة
المقياس ١ : ٨٨٠،٥٠٦
السماوة

شكل (٣٠)



نظام المياه لدجلة والفرات

تصرف المياه بالأمتار المكعبة في الثانية

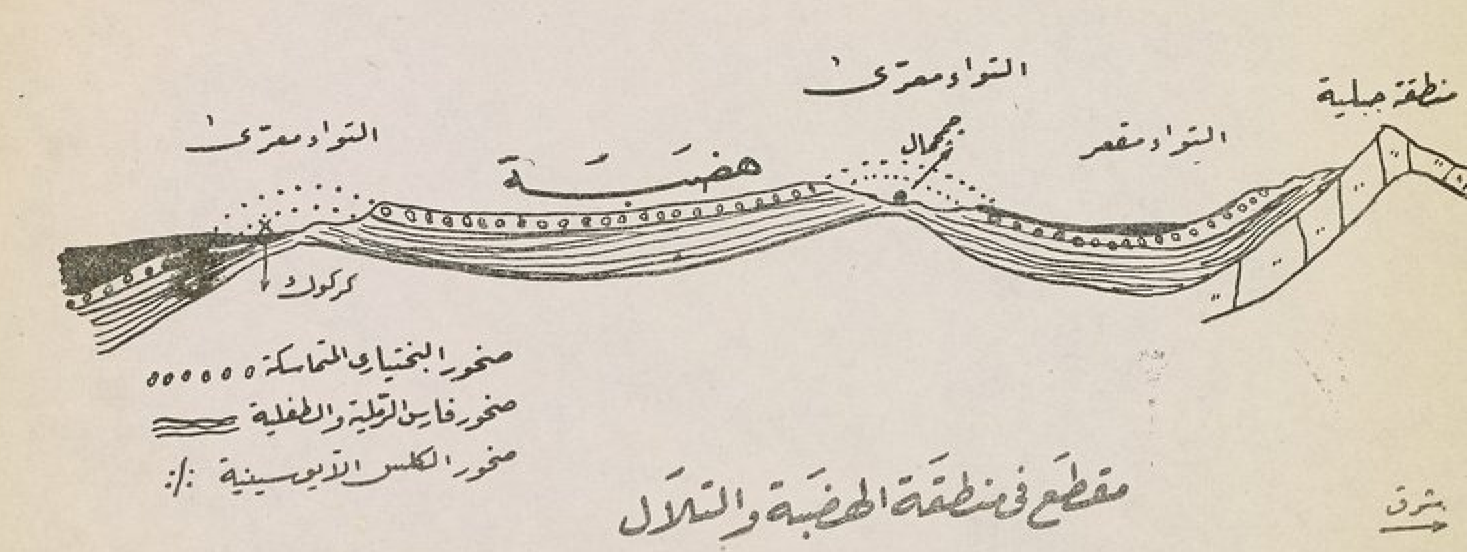
٣٠٠٠
٢٥٠٠
٢٠٠٠
١٥٠٠
١٠٠٠
٥٠٠
٠

دجلة
الفرات

كانون الثاني شباط مارت نيسان مايس حزيران تموز آب أيلول تشرين الأول تشرين الثاني كانون الأول

دجلة في بغداد
" الفرات في هيت

شكل (٢٩)


منطقة جبلية
التواء محدب
التواء محدب
التواء مقعر
جمجمال
هضبة
كركوك
صخور البختياري المتماسكة
صخور فارس الرملية والطفلية
صخور الكلس الايوسينية
مقطع في منطقة الهضبة والتلال
شرق
غرب

شكل (٣٦)





خريطة الامطار
في العراق
مليمترات
المقياس
تبين توزيع المطر السنوي وكميته بالمليمترات
المعدل لسنوات ١٩٣٦ - ١٩٣٩

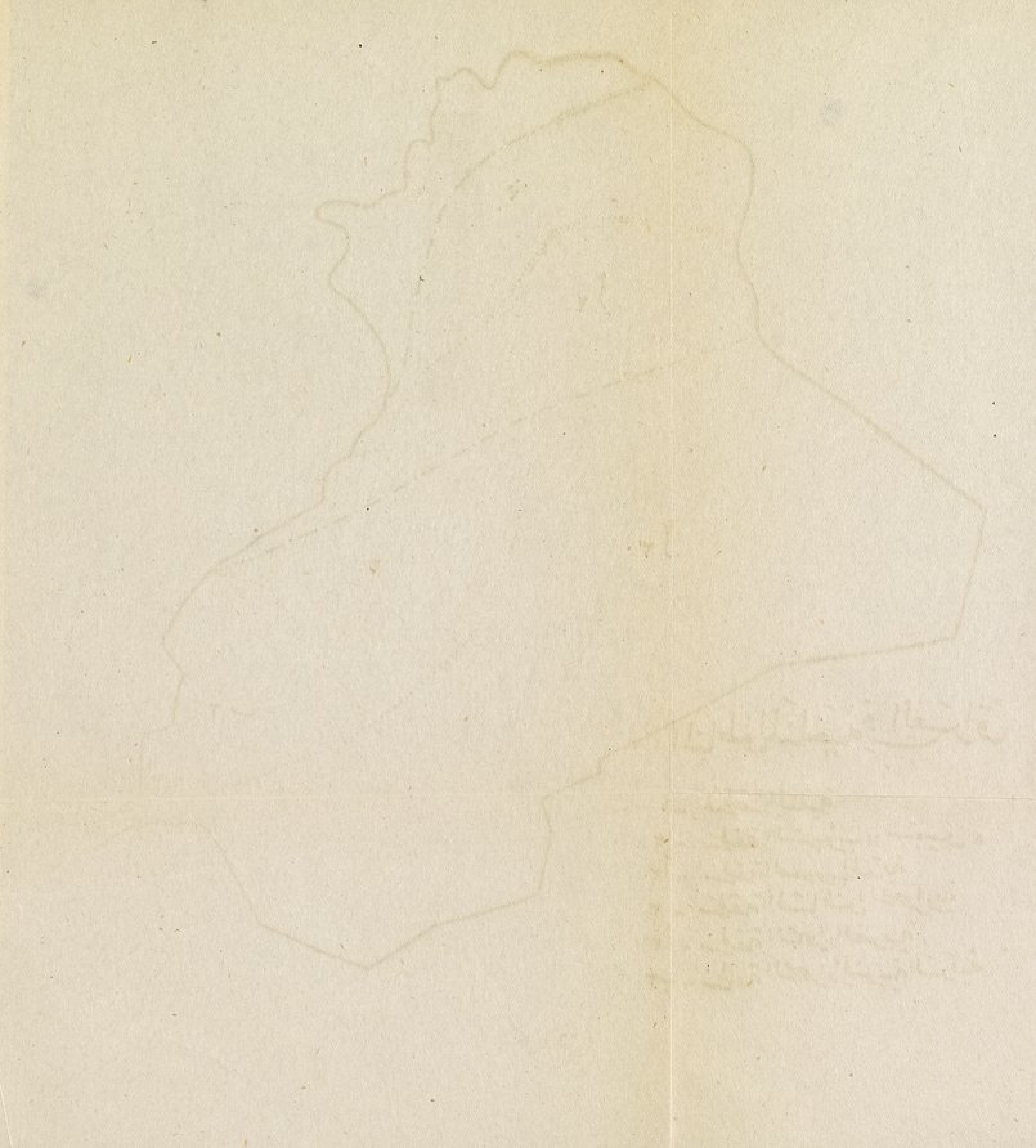
شكل (٢٧)



المناطق المناخية في العراق

١ـ المنطقة الجبلية
٢ ـ منطقة السهوب « ستيبس »
٢أ ـ منطقة السهوب الجدية
٣ ـ منطقة الحشائش الصحراوية
٣أ ـ منطقة الصحراء الغربية
٣ب ـ منطقة الصحراء الجنوبية الشرقية

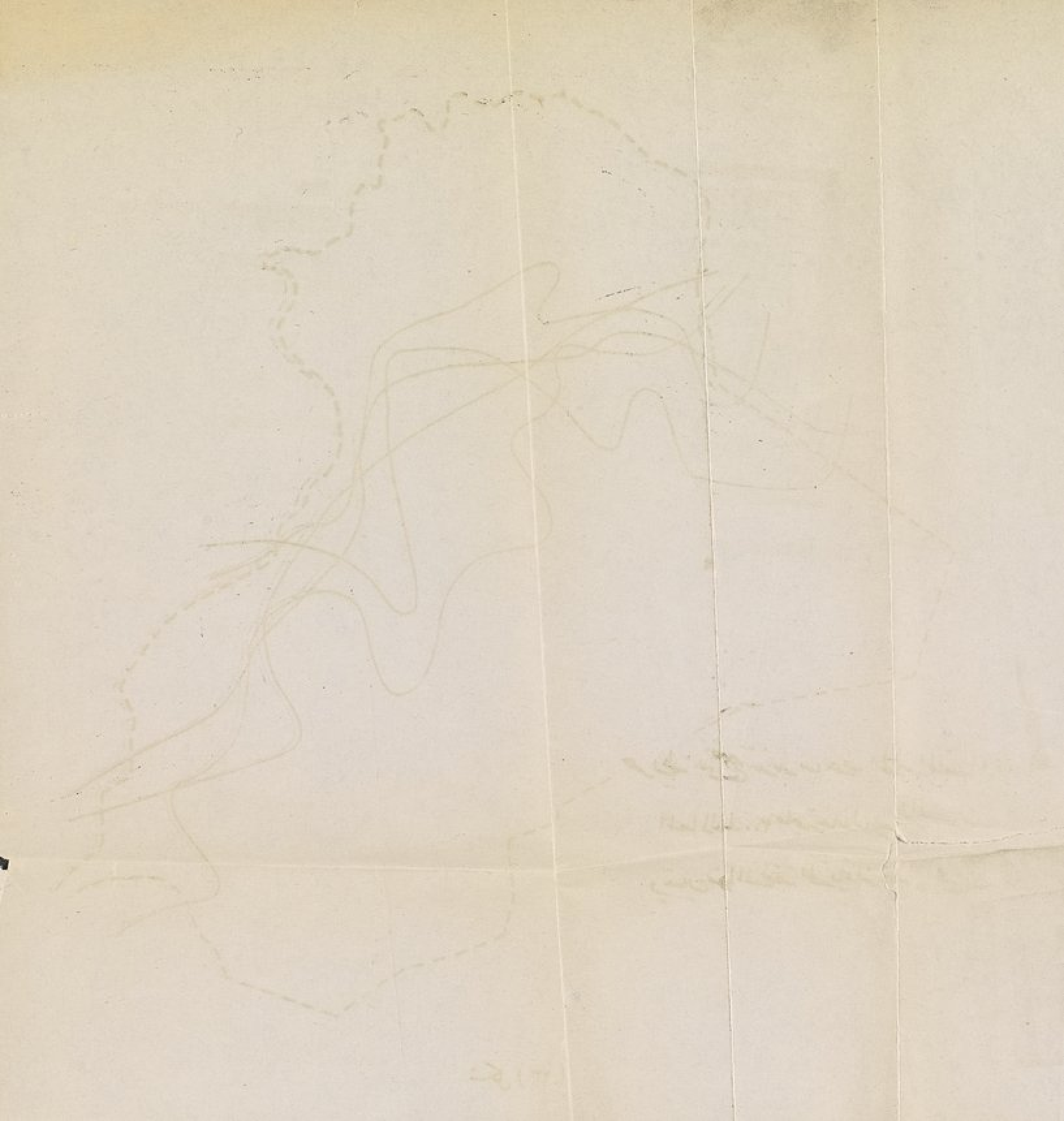
شكل (٢٦)

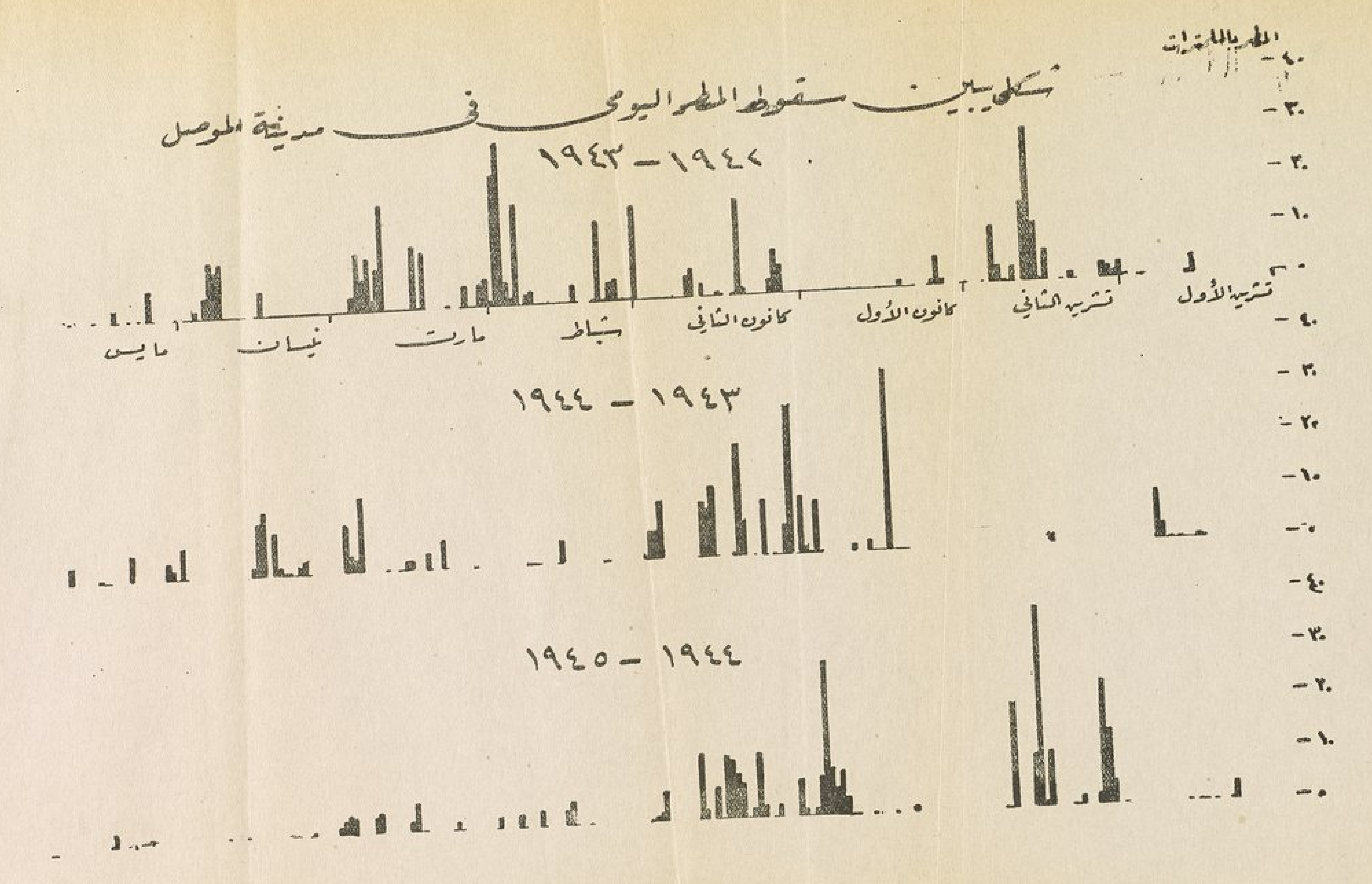




خريطة توضح تذبذب خط المطر المتساوي
المعادل لـ ٢٠٠ مليمتر خلال عدد من السنوات.
ويتبين منها المنطقة الحدية لزراعة الديم»

شكل (٢٣)





شكل يبين سقوط المطر اليومي في مدينة الموصل
١٩٤٢ – ١٩٤٣
تشرين الأول
تشرين الثاني
كانون الأول
كانون الثاني
شباط
مارت
نيسان
مايس
١٩٤٣ – ١٩٤٤
١٩٤٤ – ١٩٤٥
٤٠
٣٠
٢٠
١٠
٠

شكل (٢٤)

[illegible]

الأمطار بالانجات

٦
٥
٤
٣
٢
١
٠

الموصل

بغداد

الموصل: نيسان — مارت — كانون الثاني — كانون الأول

بغداد: نيسان — مارت — كانون الثاني — كانون الأول

شكل يوضح نسبة امطار الشتاء الى امطار الربيع

شكل (٢٥)



الأمطار بالانجات

٦
٥
٤
٣
٢
١
٠

الموصل

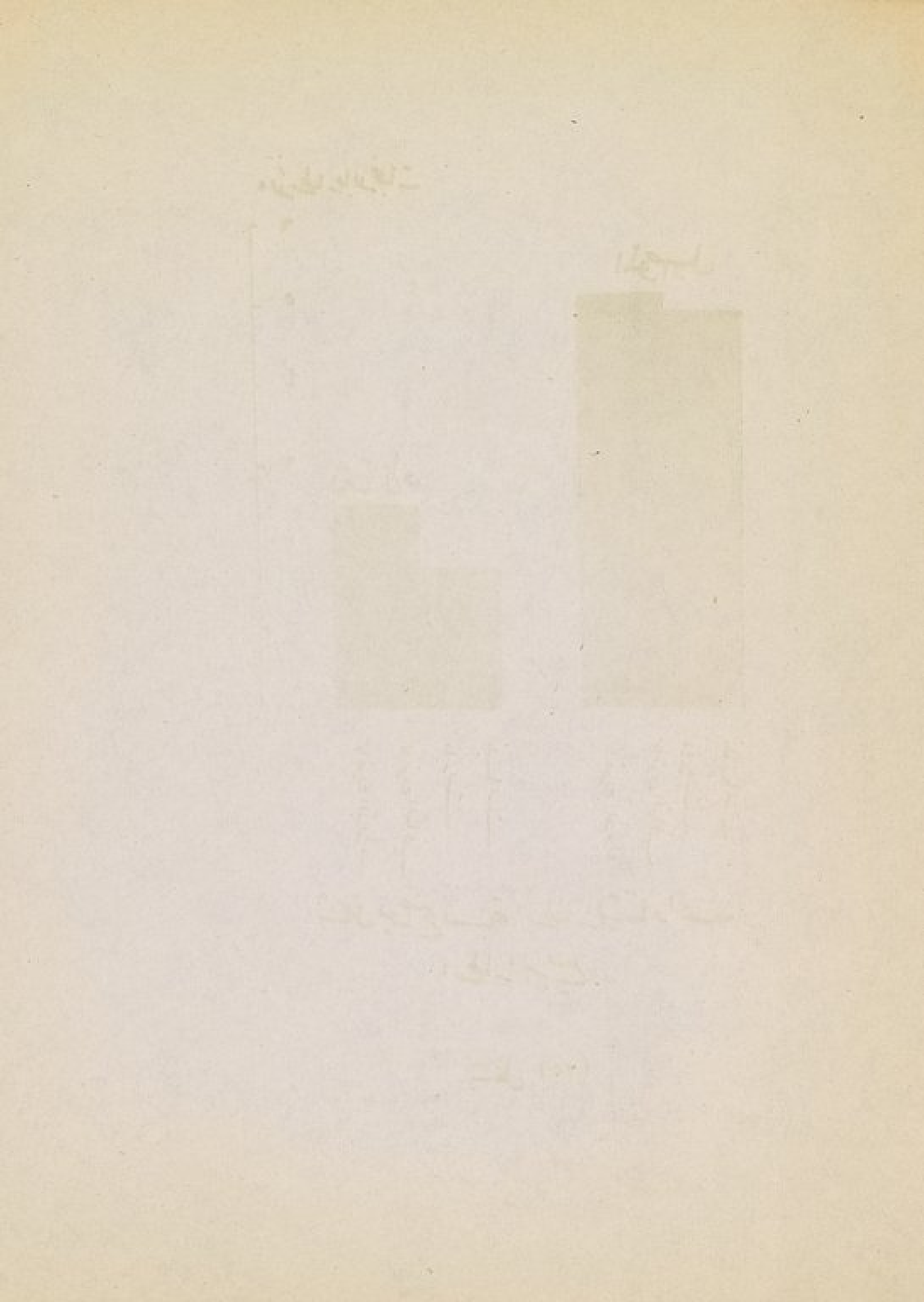
بغداد

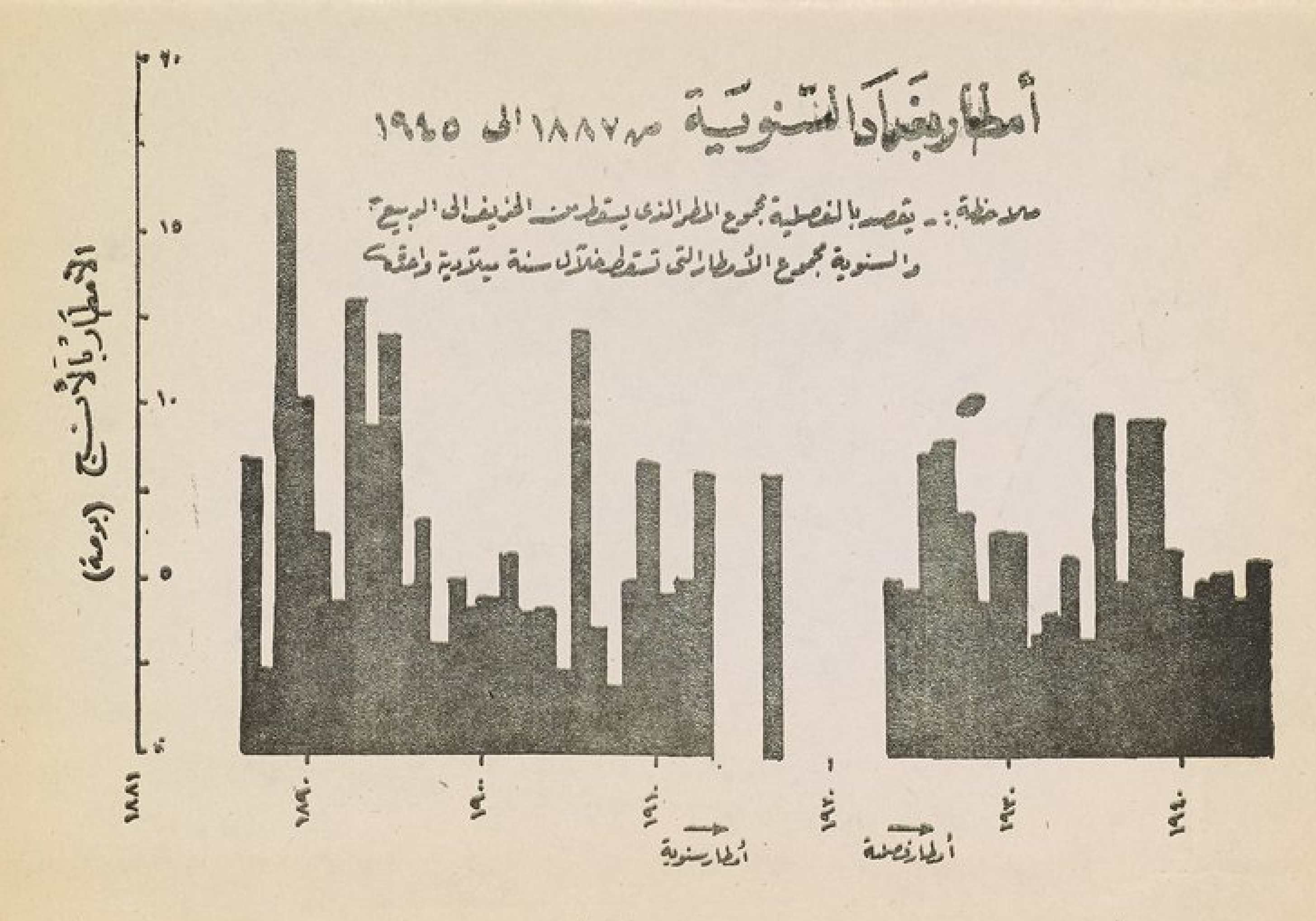
كانون الأول
كانون الثاني
مارت
نيسان

كانون الأول
كانون الثاني
مارت
نيسان

شكل يوضح نسبة امطار الشتاء الى امطار الربيع

شكل (٢٥)





أمطار بغداد السنوية من ١٨٨٧ الى ١٩٤٥
ملاحظة :- يقصد بالفصلية مجموع المطر الذى يسقط من الخريف الى الربيع
والسنوية مجموع الأمطار التى تسقط خلال سنة ميلادية واحدة
الأمطار بالأنج (بوصة)
٢٠
١٥
١٠
٥
١٨٨١
١٨٩٠
١٩٠٠
١٩١٠
١٩٢٠
١٩٣٠
١٩٤٠
أمطار سنوية
أمطار فصلية

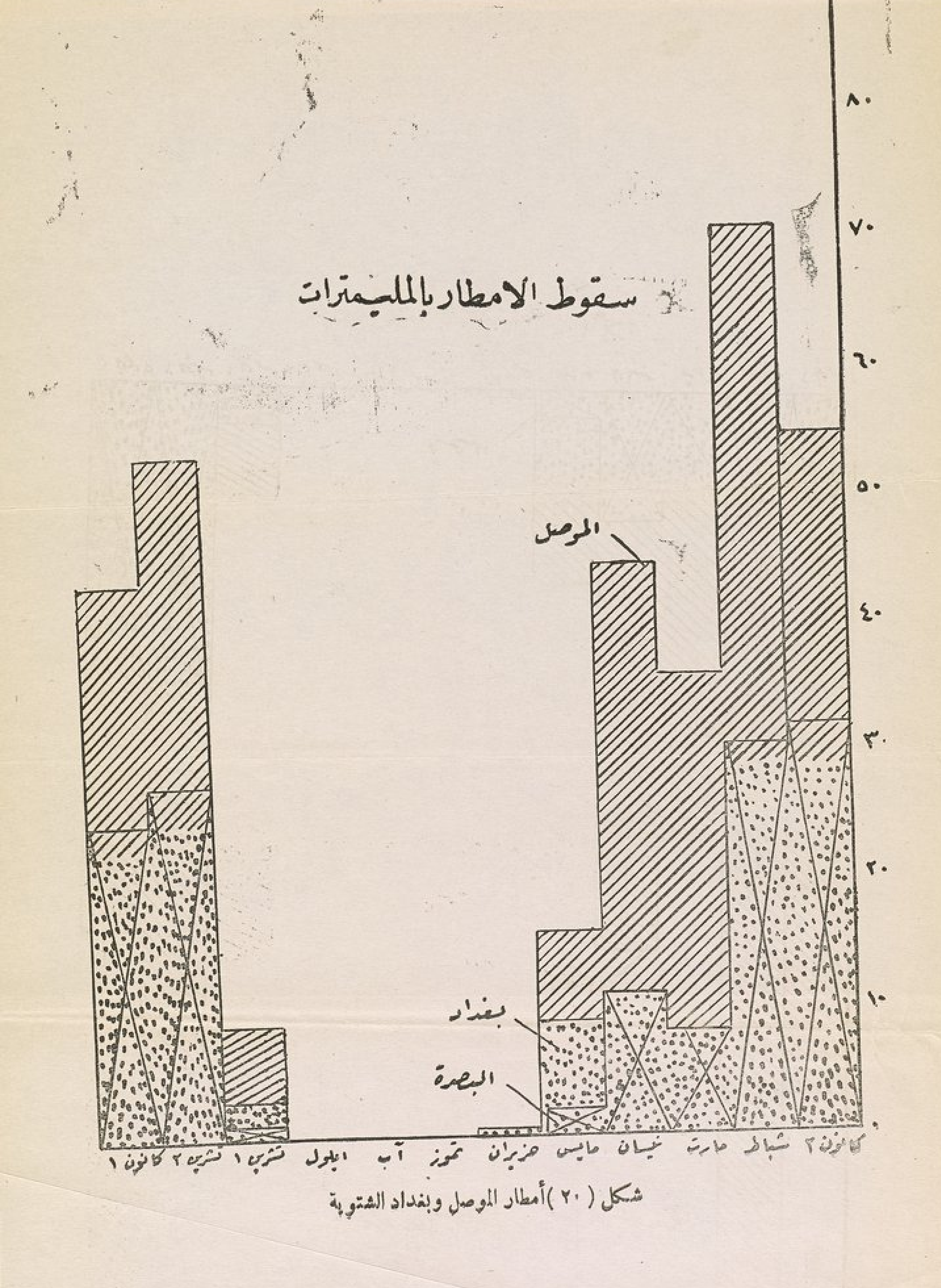
شكل (٢٢)



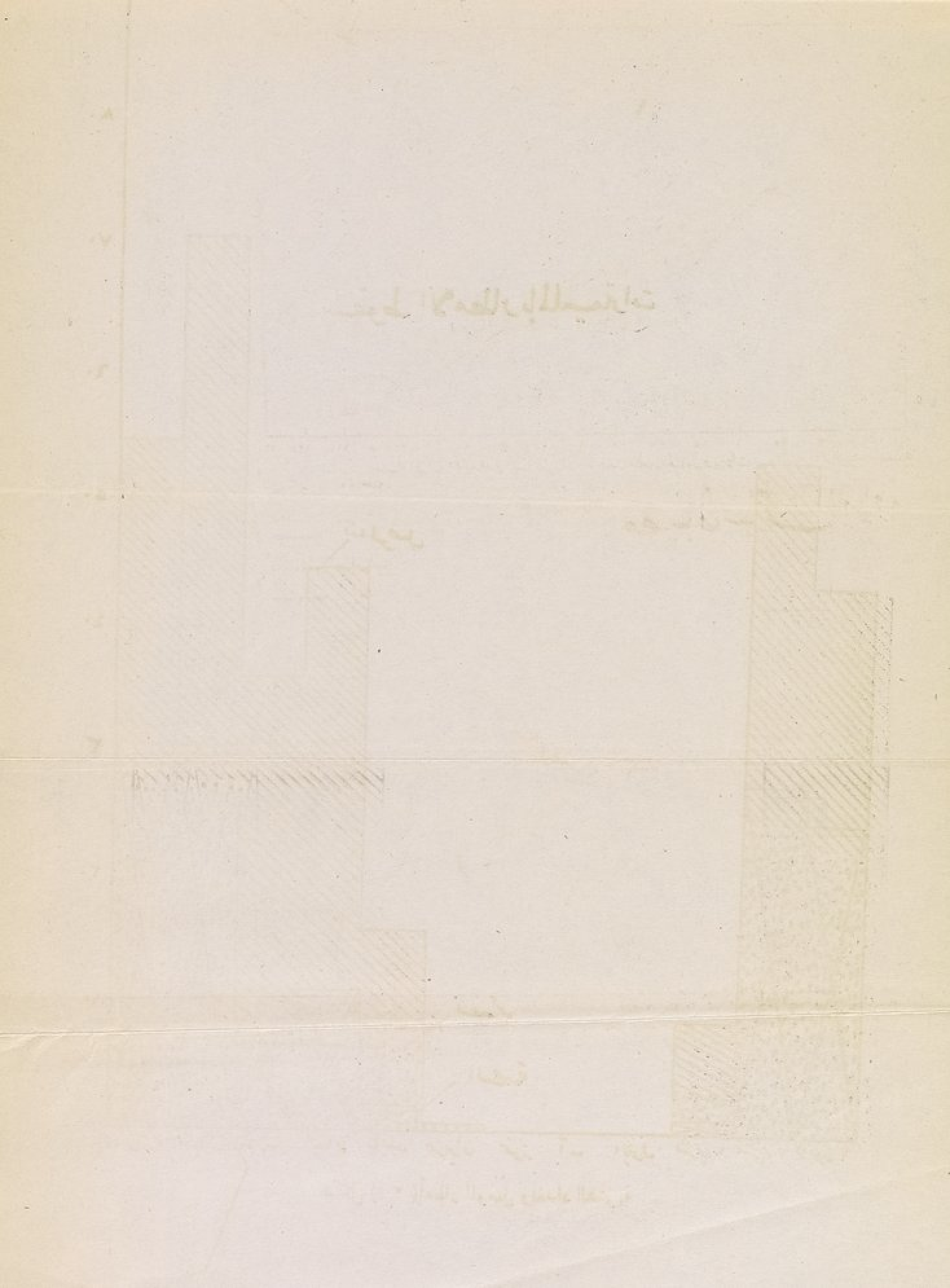

معدل الأمطار في العراق
في المدة الواقعة بين ١٩٣٦ و ١٩٣٩
خطوط الأمطار المتساوية مبينة بالمليمترات
٤٠٠
١٠٠
٧٥
٧٥
٣٠٠
٢٠٠
١٥٠
١٠٠
٩٠٠
٨٠٠
٧٠٠
٦٠٠
٥٠٠
٤٠٠
٣٠٠
٢٠٠
١٥٠

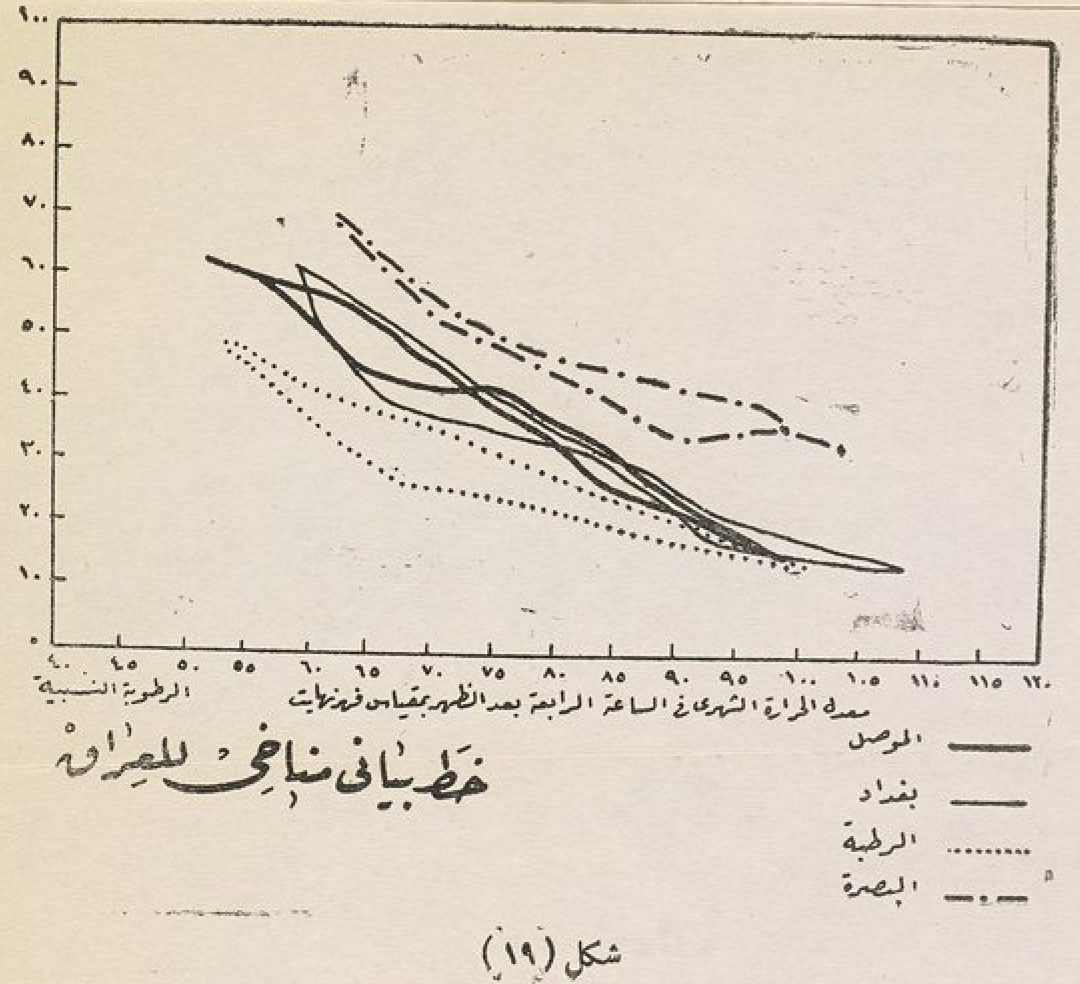
شكل (٢١)





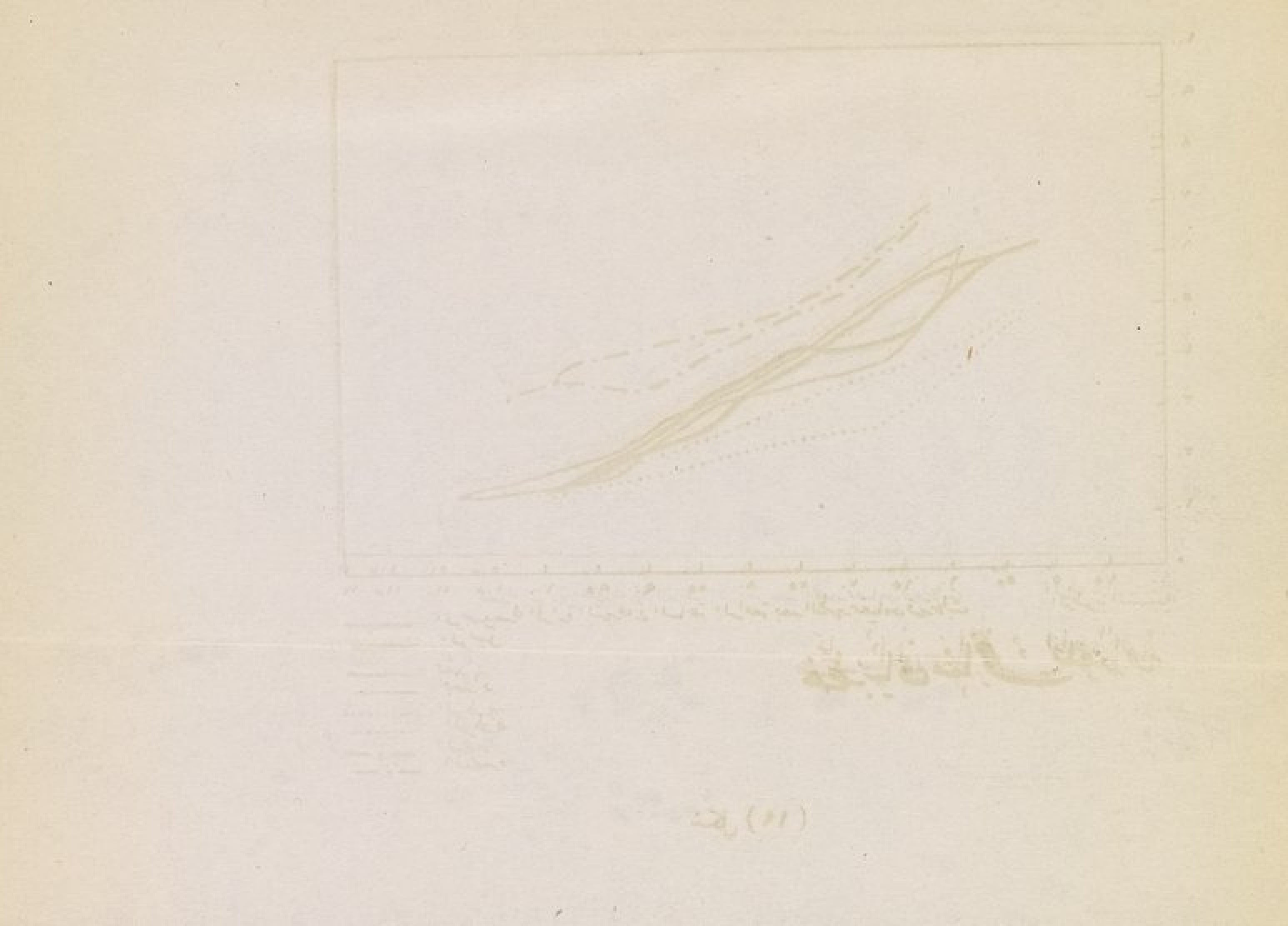
شكل (٢٠) أمطار الموصل وبغداد الشتوية

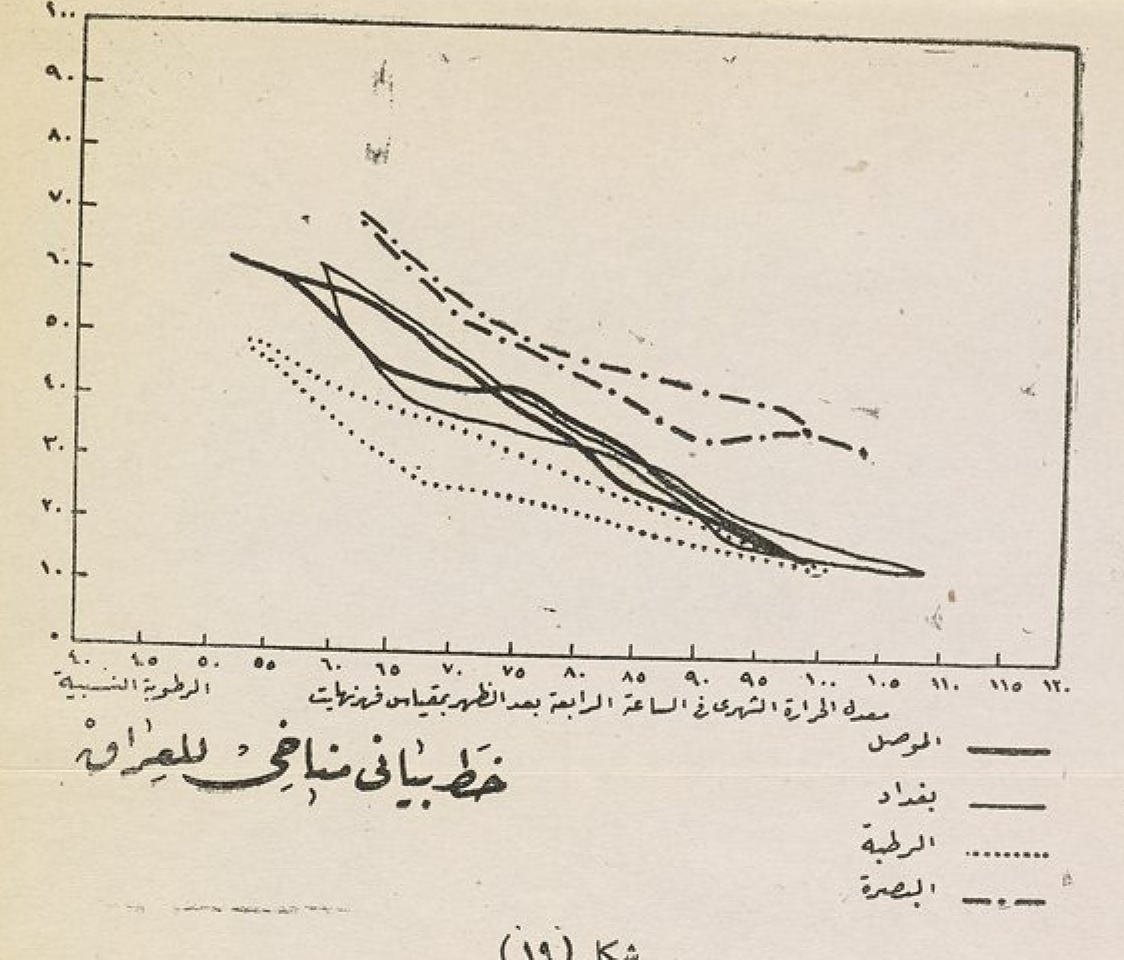




١٠٠
٩٠
٨٠
٧٠
٦٠
٥٠
٤٠
٣٠
٢٠
١٠
٠
٤٠ ٤٥ ٥٠ ٥٥ ٦٠ ٦٥ ٧٠ ٧٥ ٨٠ ٨٥ ٩٠ ٩٥ ١٠٠ ١٠٥ ١١٠ ١١٥ ١٢٠
الرطوبة النسبية
معدل الحرارة الشهري في الساعة الرابعة بعد الظهر بمقياس فهرنهايت
خط بياني مناخي للعراق
الموصل
بغداد
الرطبة
البصرة

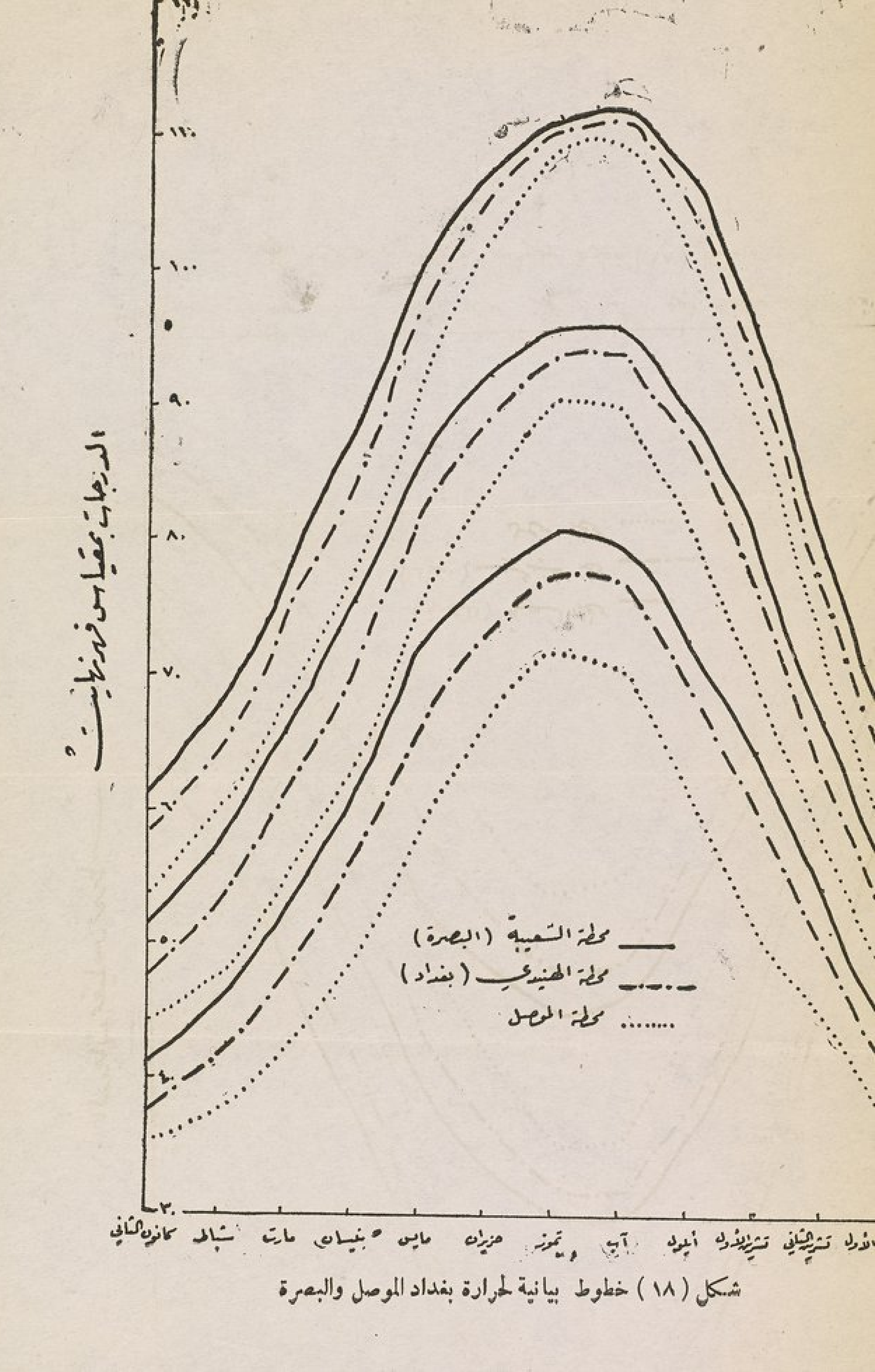
شكل (١٩)



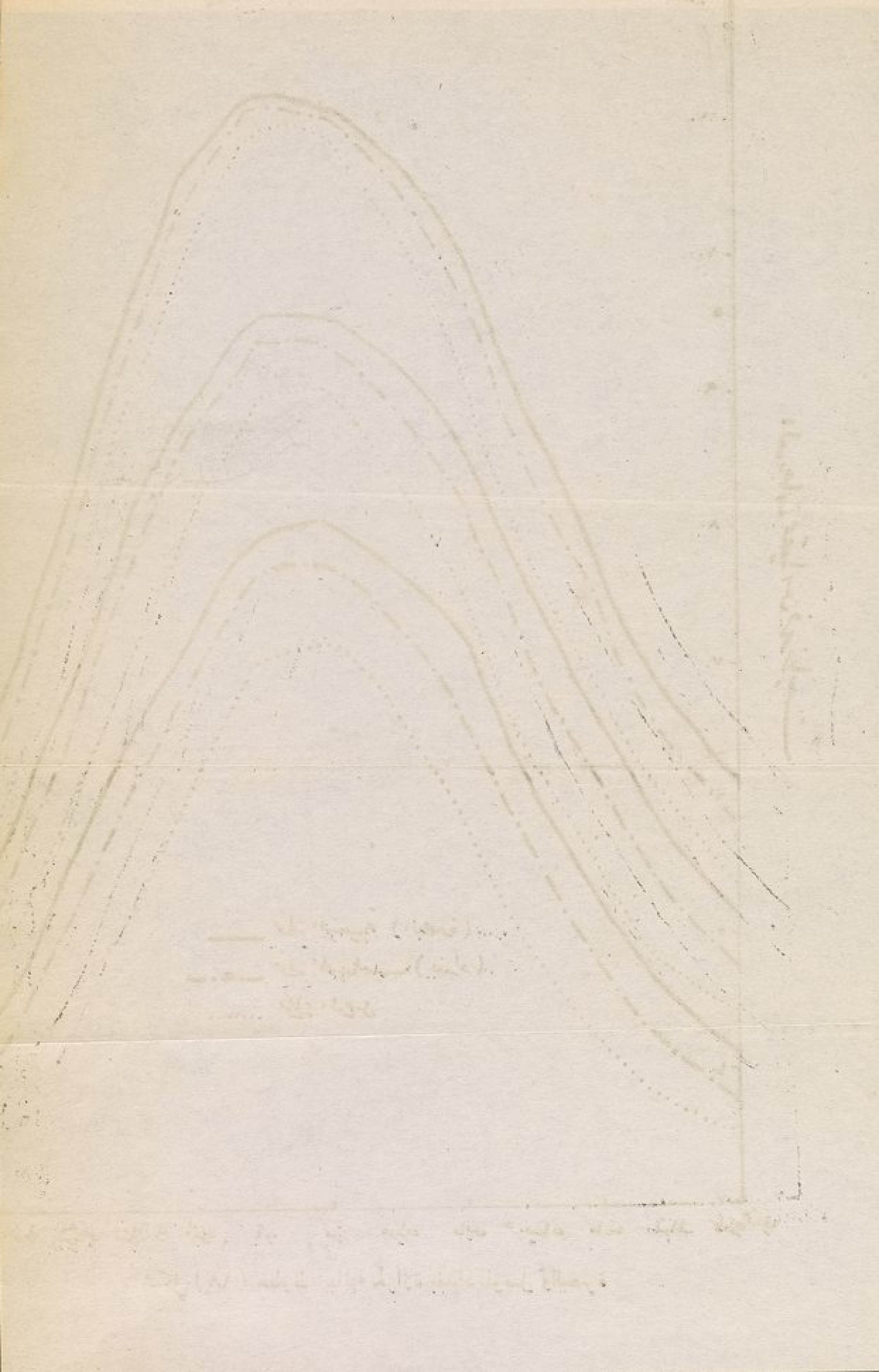


١٠٠
٩٠
٨٠
٧٠
٦٠
٥٠
٤٠
٣٠
٢٠
١٠
٠
٤٠ ٤٥ ٥٠ ٥٥ ٦٠ ٦٥ ٧٠ ٧٥ ٨٠ ٨٥ ٩٠ ٩٥ ١٠٠ ١٠٥ ١١٠ ١١٥ ١٢٠
الرطوبة النسبية
معدل الحرارة الشهري في الساعة الرابعة بعد الظهر بمقياس فهرنهايت
خط بياني مناخي للعراق
الموصل
بغداد
الرطبة
البصرة

شكل (١٩)



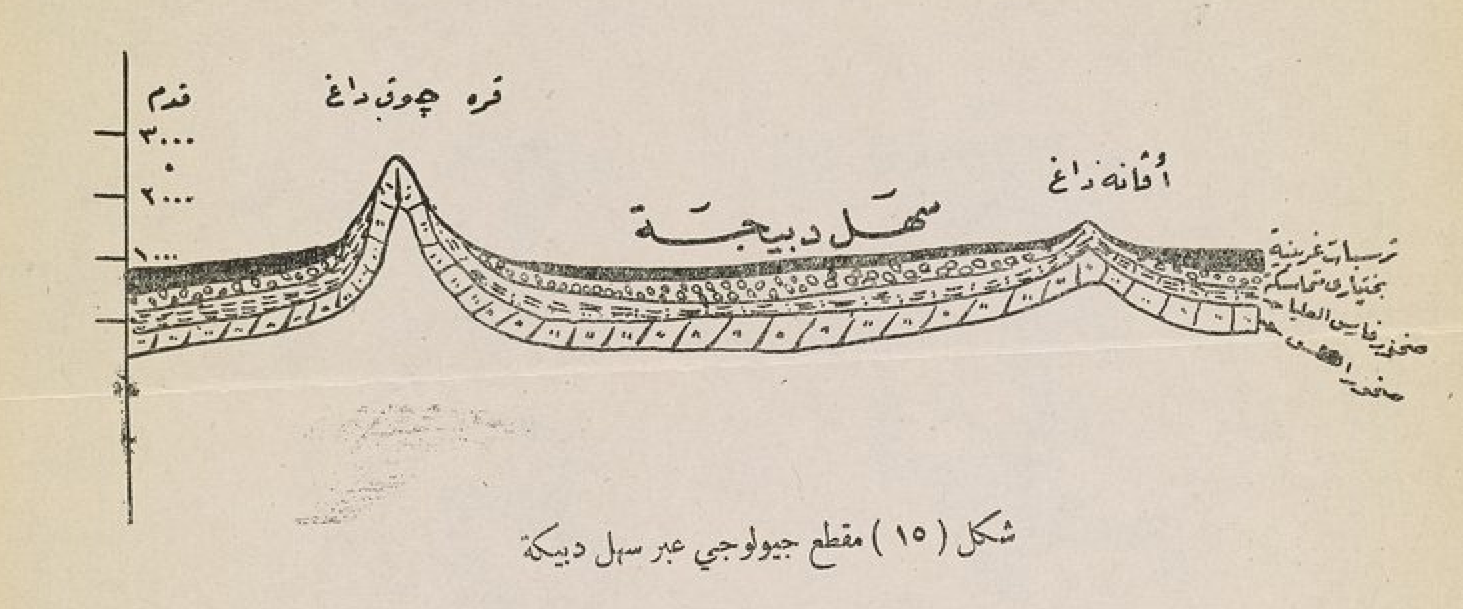
شكل (١٨) خطوط بيانية لحرارة بغداد الموصل والبصرة





شكل (١٧) سهل العراق الرسوبي

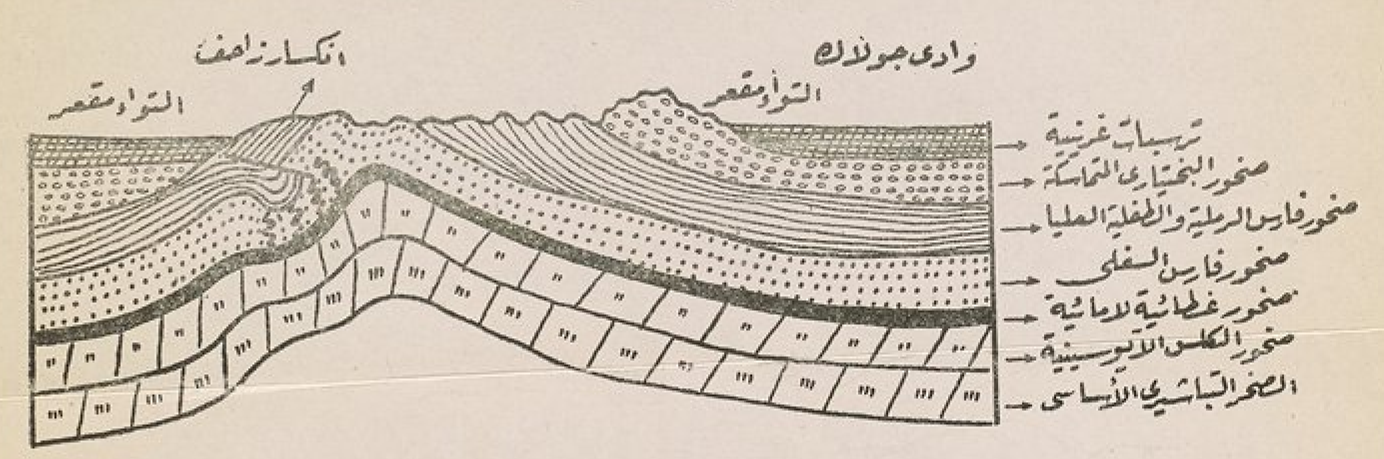




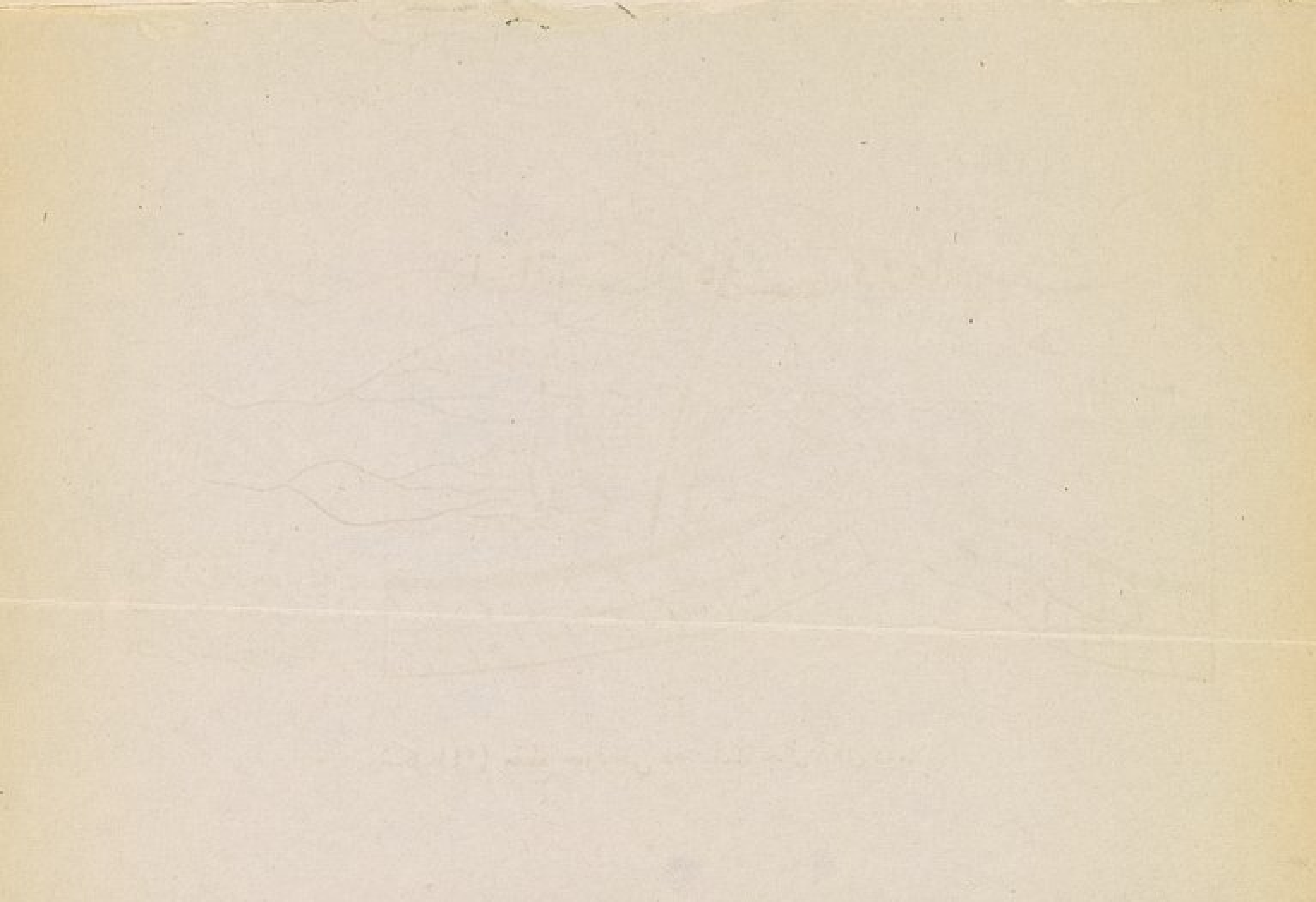
شكل (١٥) مقطع جيولوجي عبر سهل دبيكة

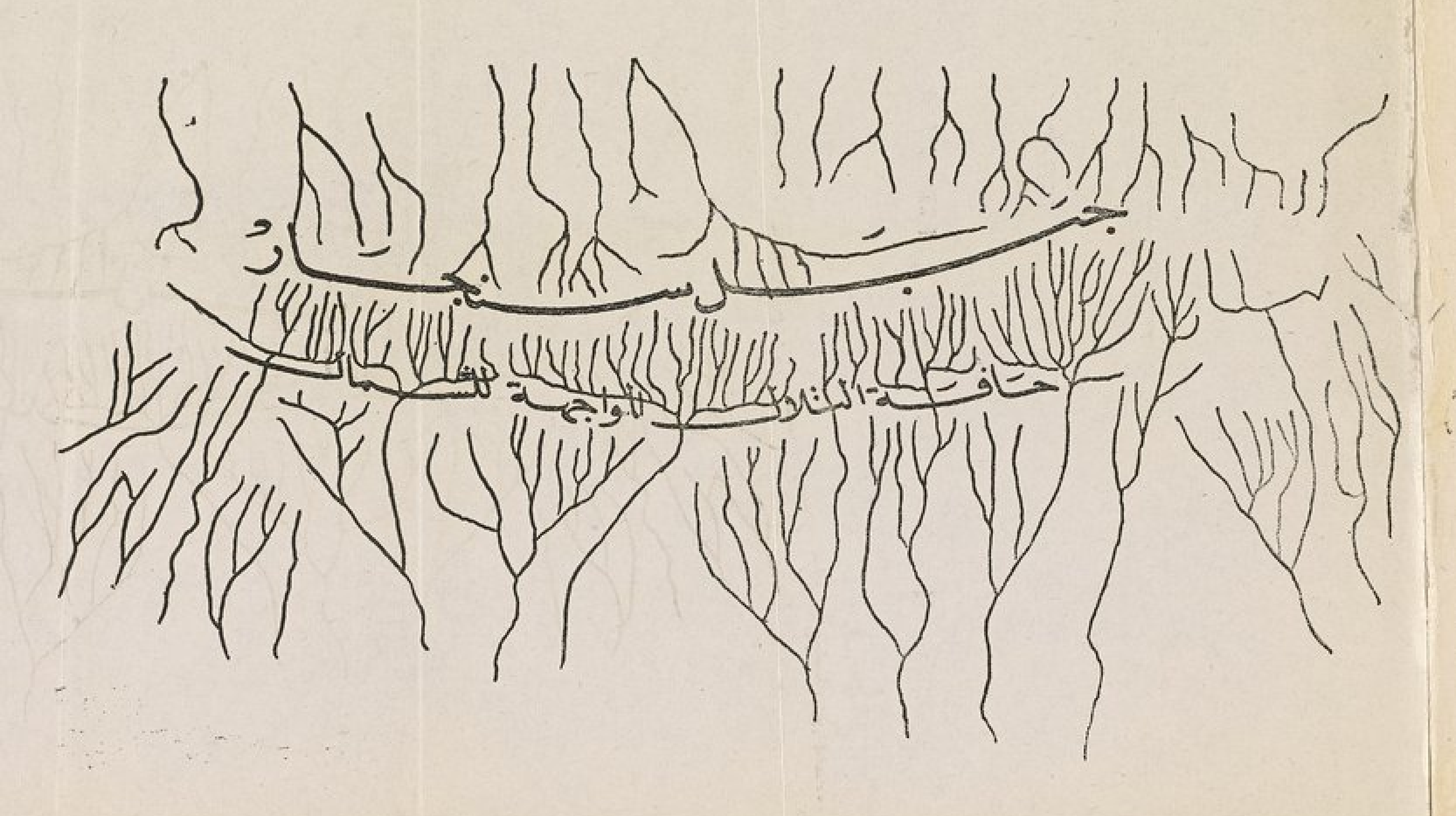


سلسلة جبال كاني دوملان

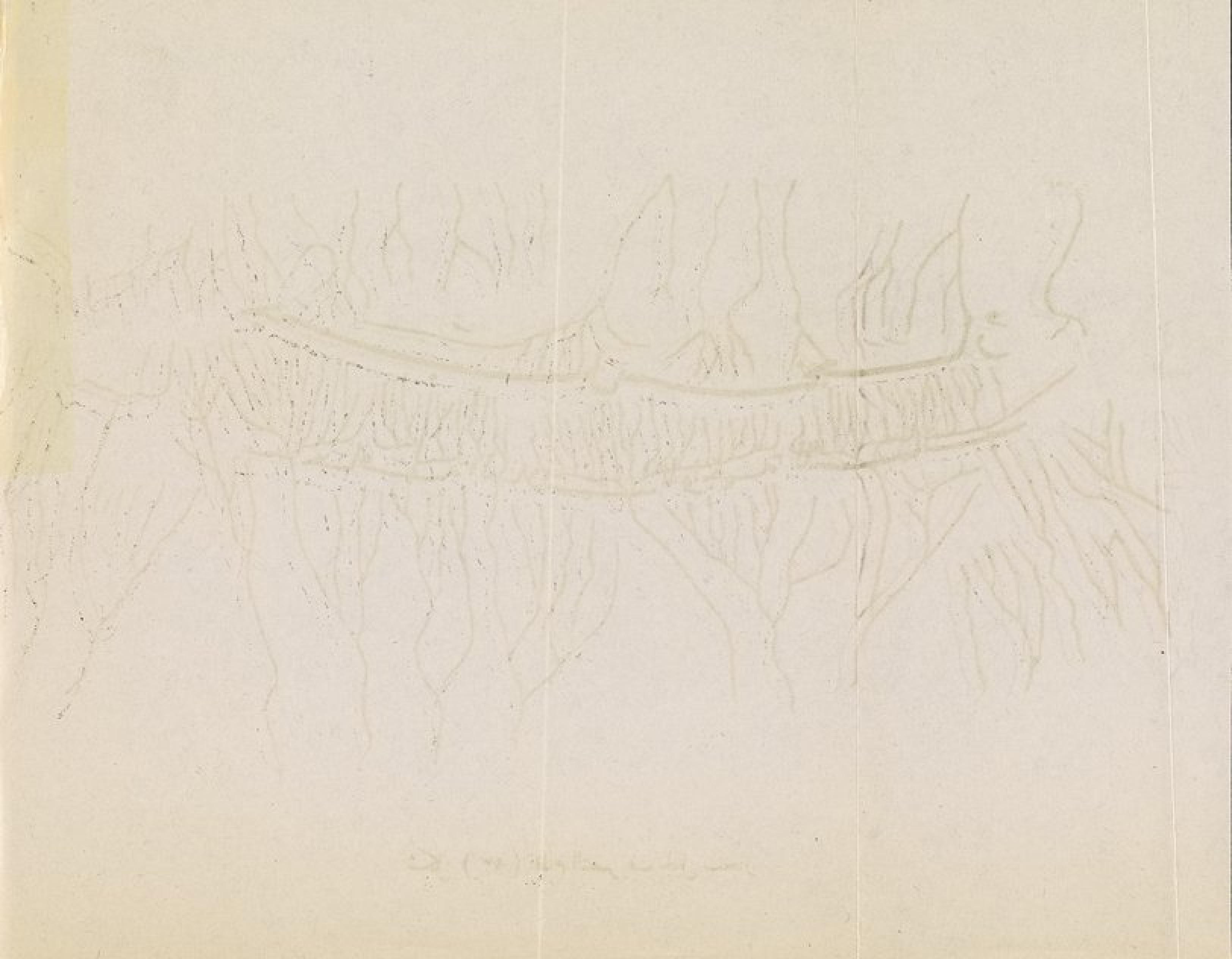


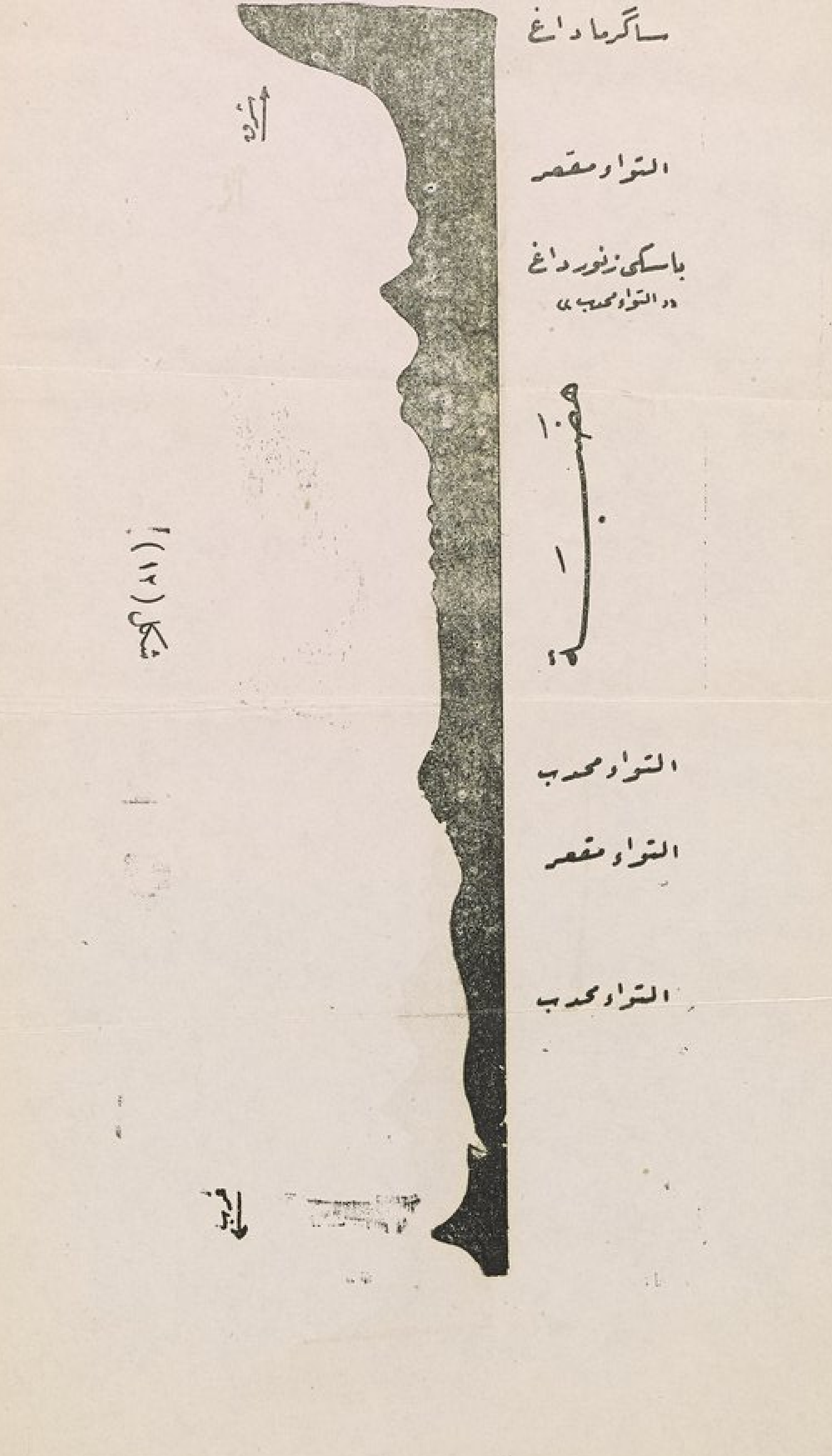
شكل (١٤) مقطع جيولوجي عبر سلسلة جبال كاني دوملاني





شكل (١٣) نظام التصريف لجبل سنجار

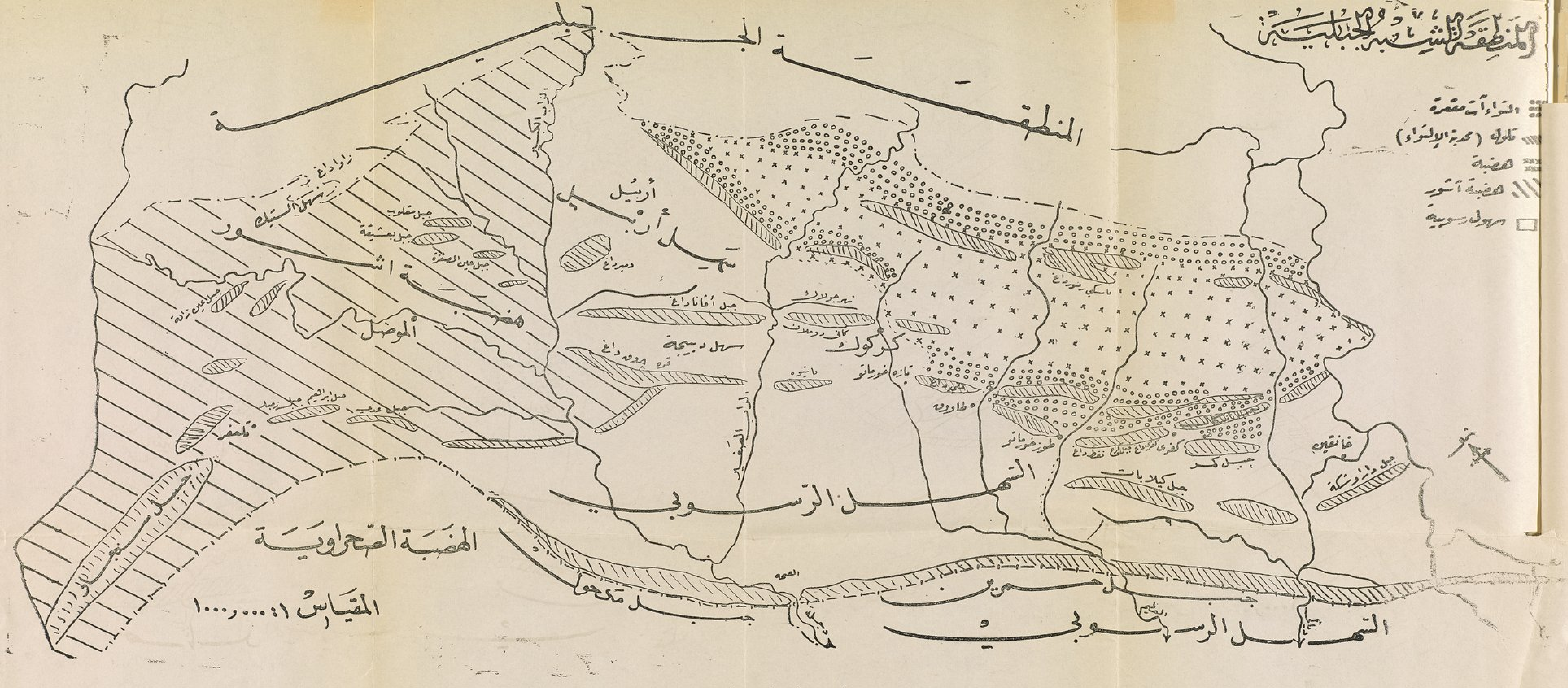




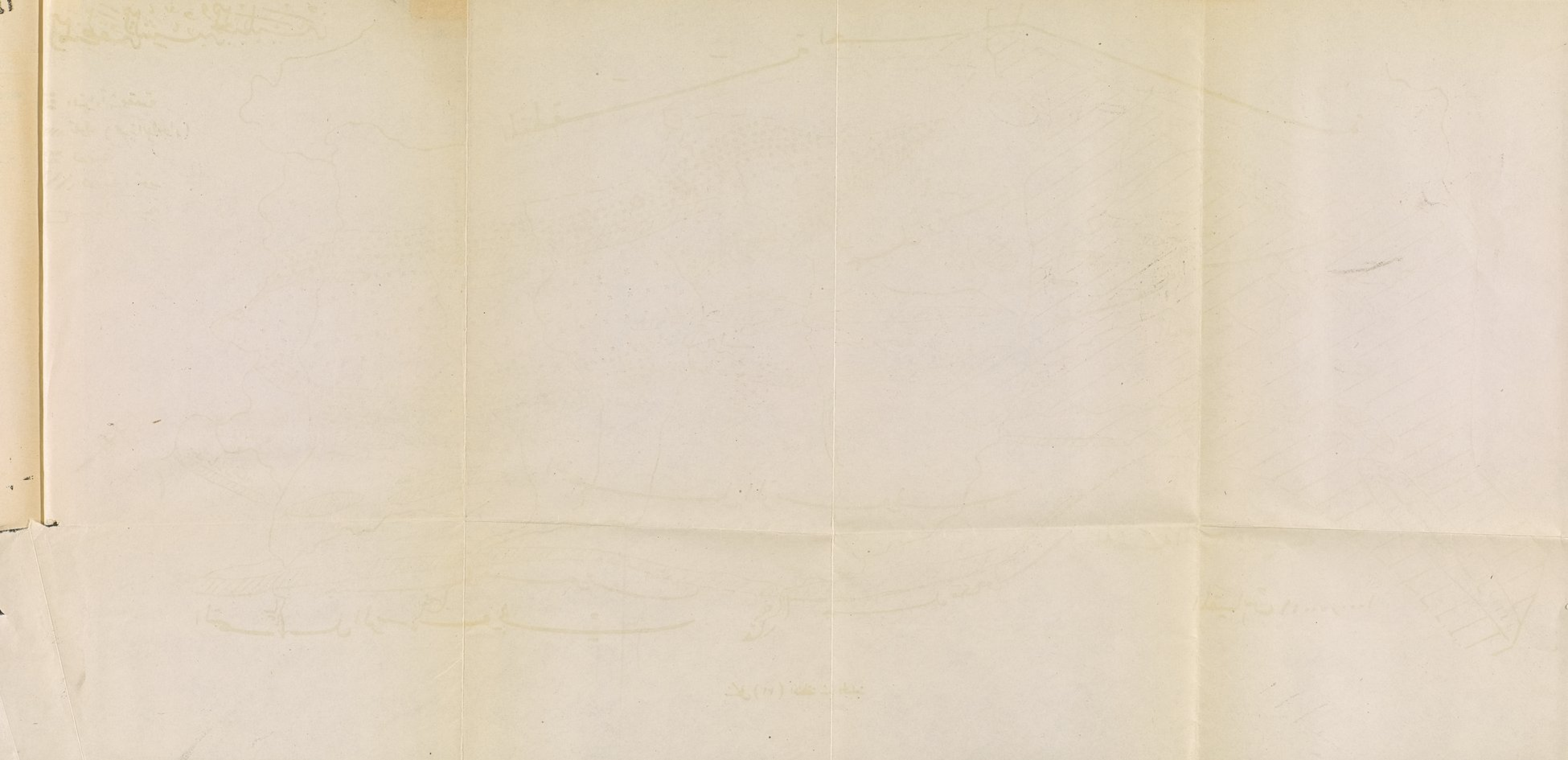
ساکرما داغ
التواء مقعر
باسکی زنور داغ
«التواء محدب»
هضبه
التواء محدب
التواء مقعر
التواء محدب

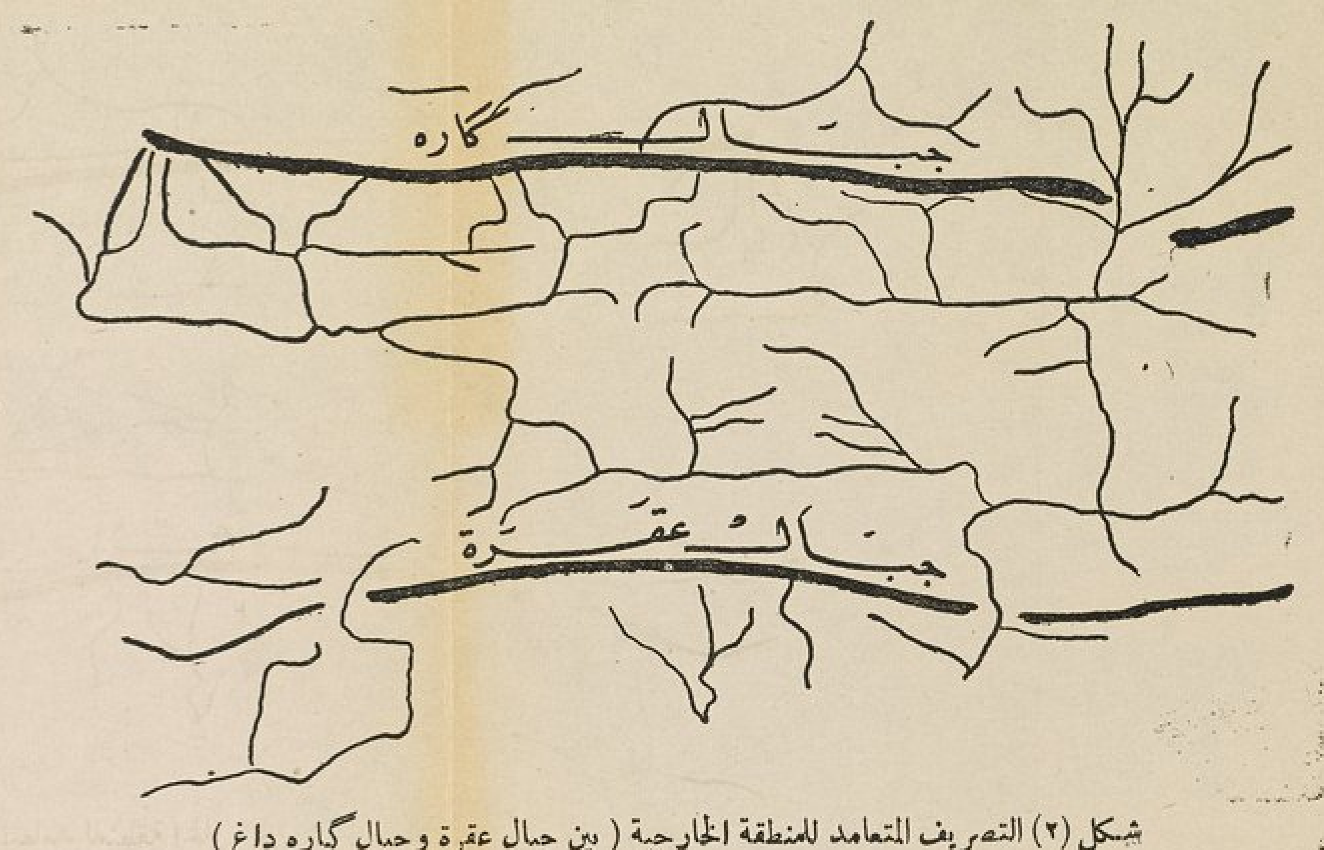
شکل (۱۲)!



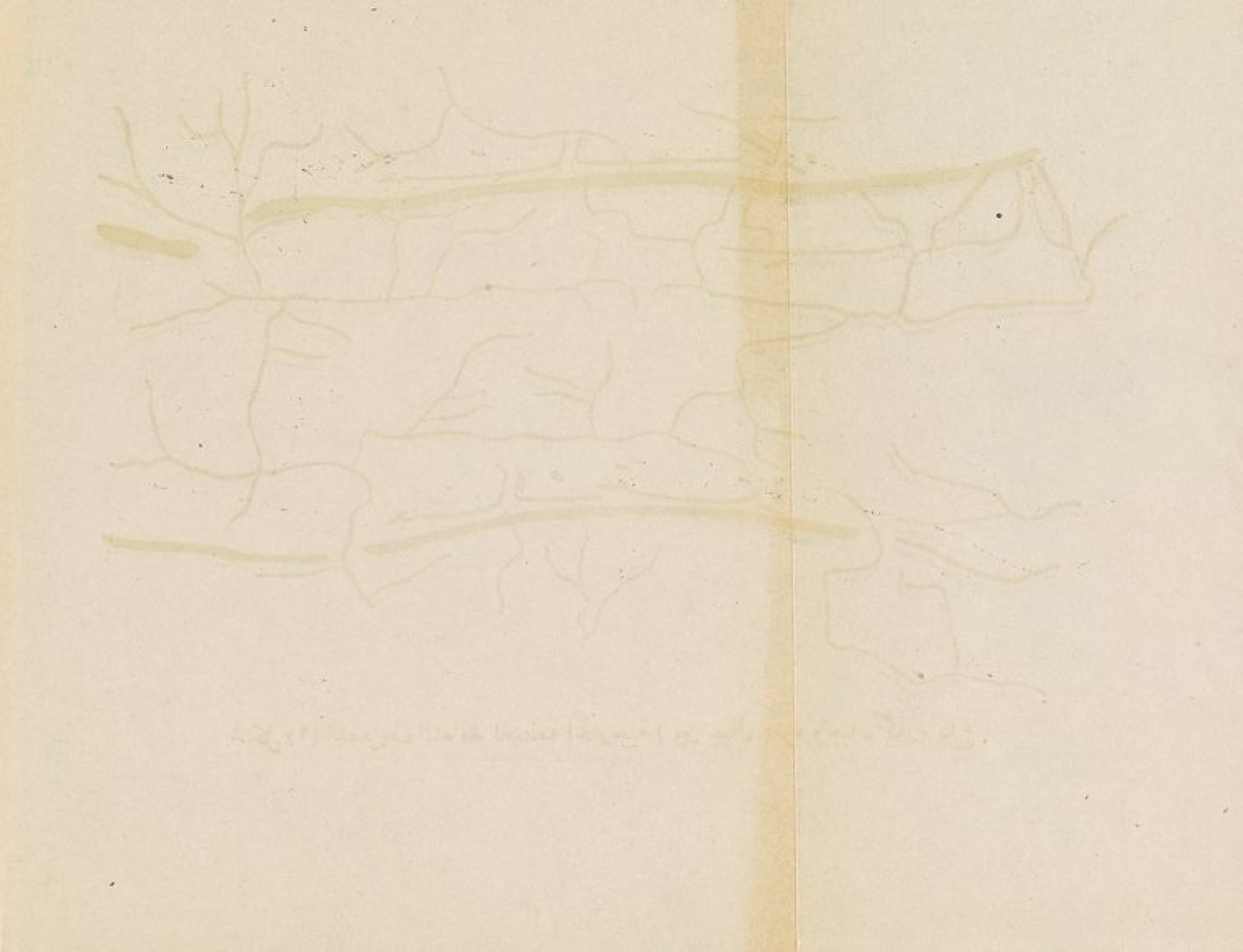


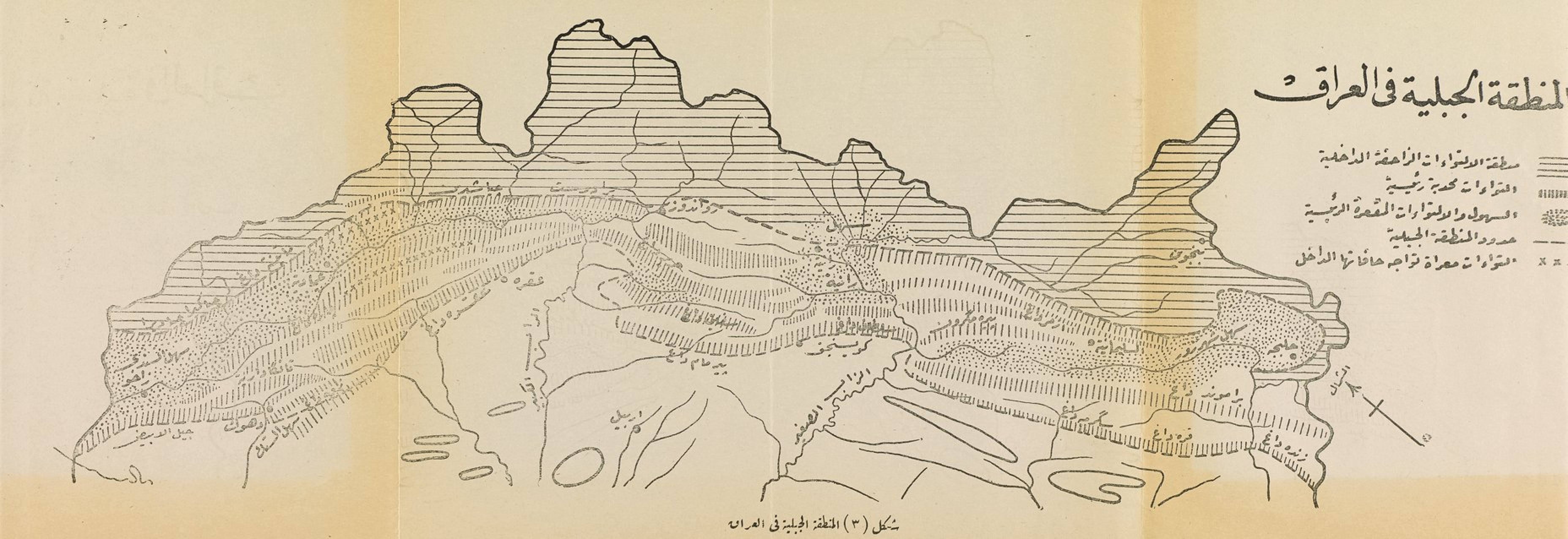
شكل (١١) المنطقة شبه الجبلية



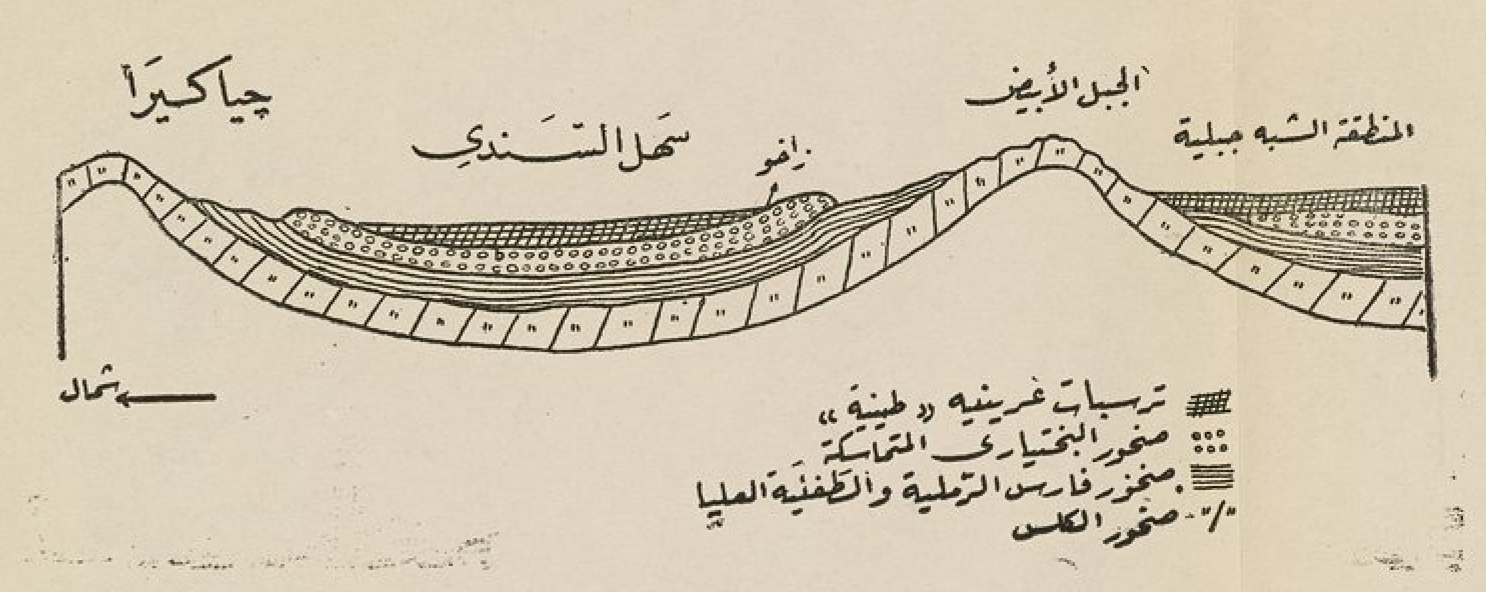


شكل (٢) التصريف المتعامد للمنطقة الخارجية (بين جبال عقرة وجبال گاره داغ)

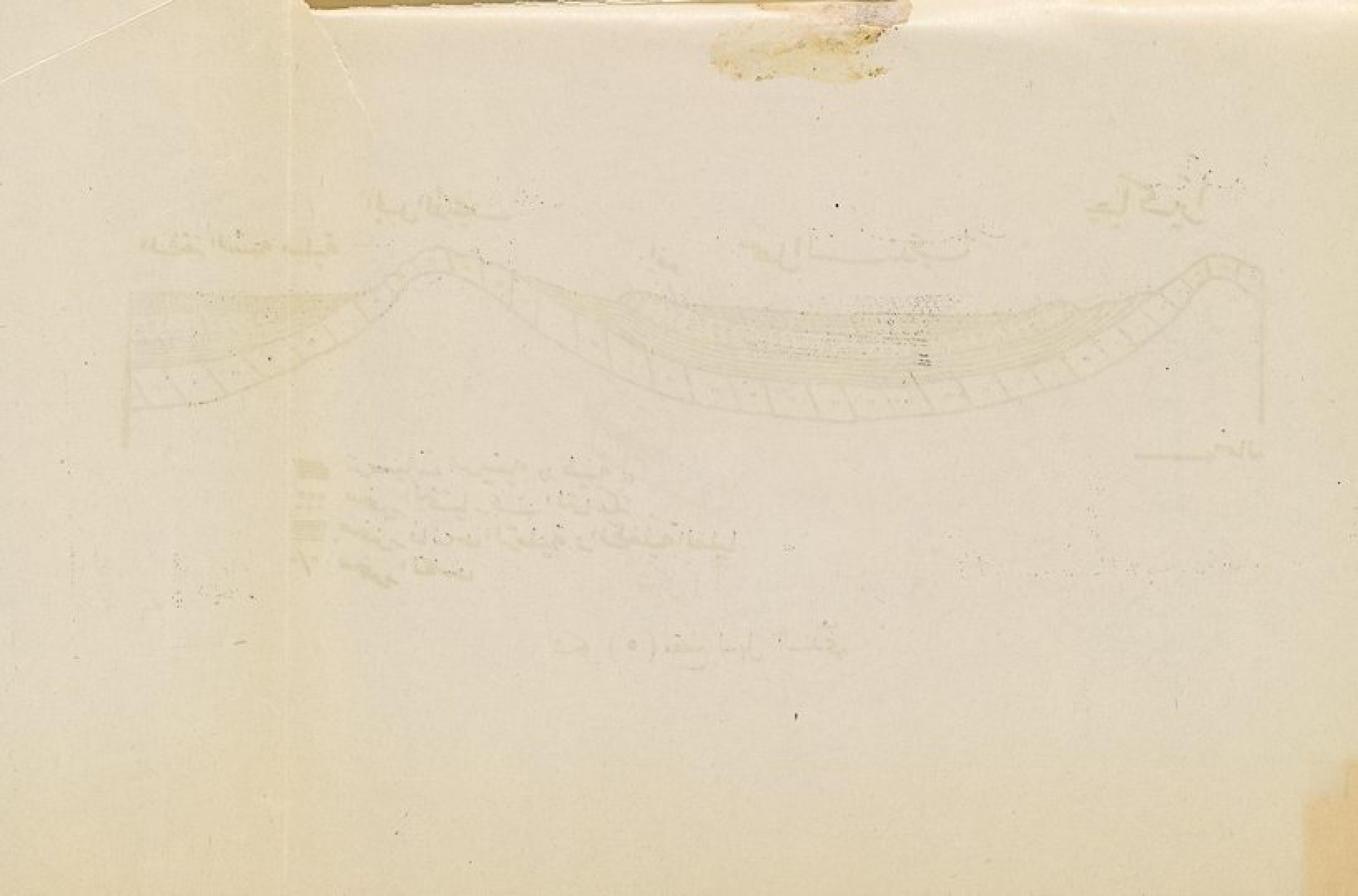


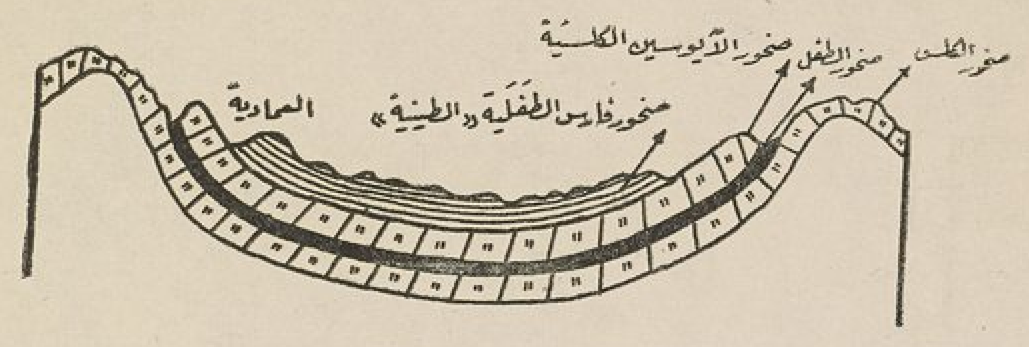


شكل (٣) المنطقة الجبلية فى العراق



شكل (٥) مقطع لسهل السندي





شكل (٤) مقطع في منطقة العمادية

[illegible]

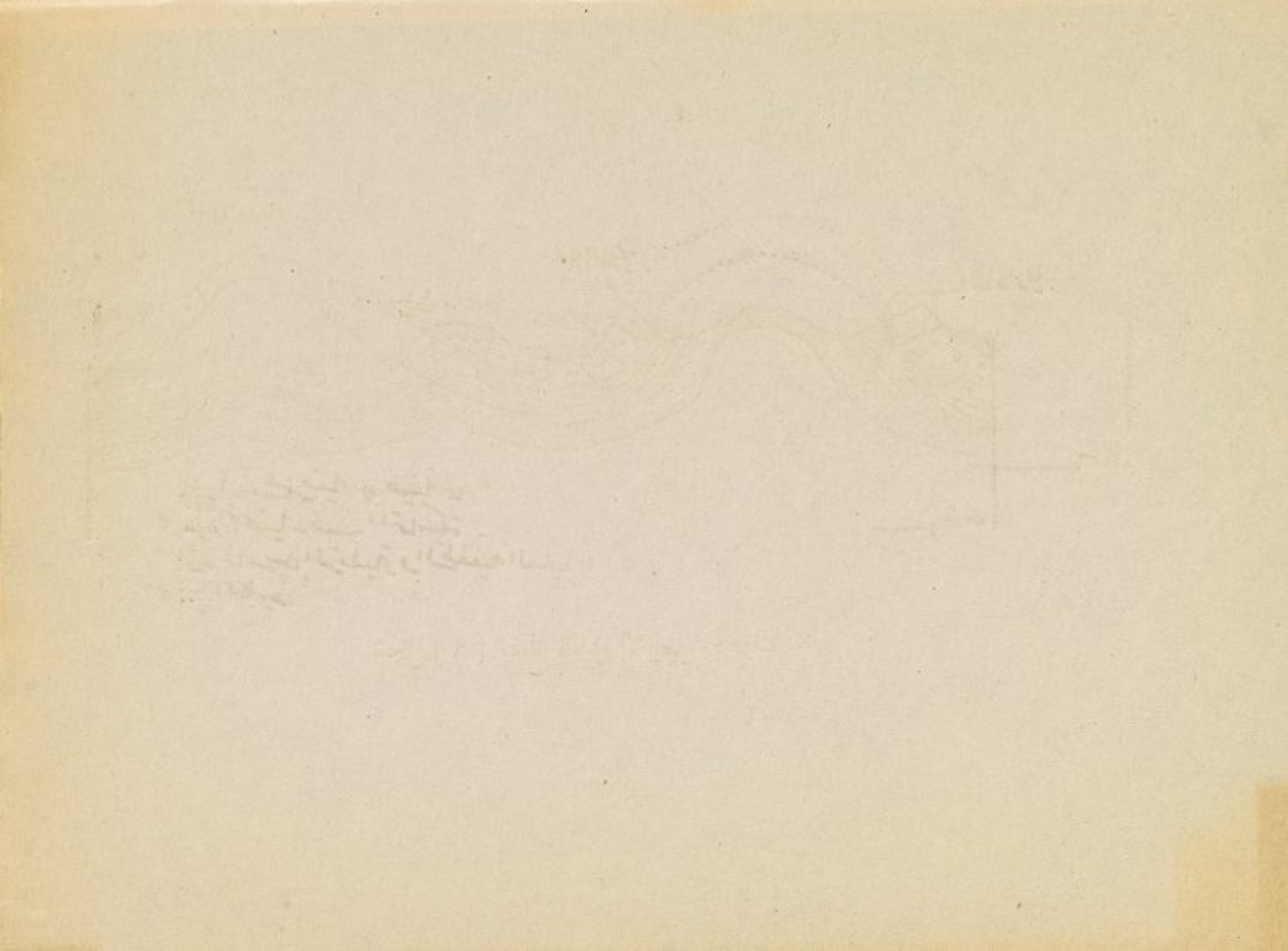
[illegible]

[illegible]

[illegible]

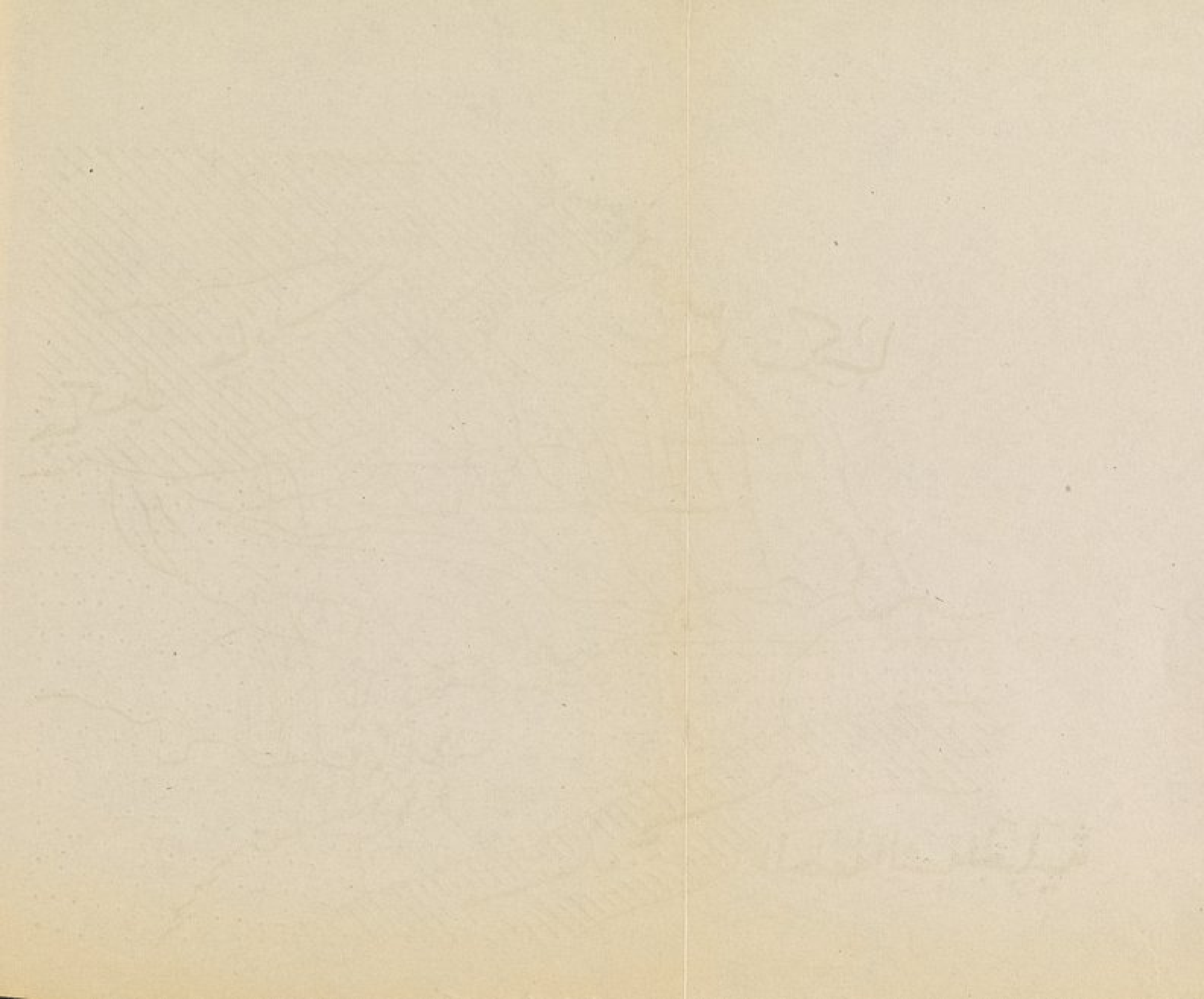


شكل (٦) مقطع للجبل الابيض ودهوك



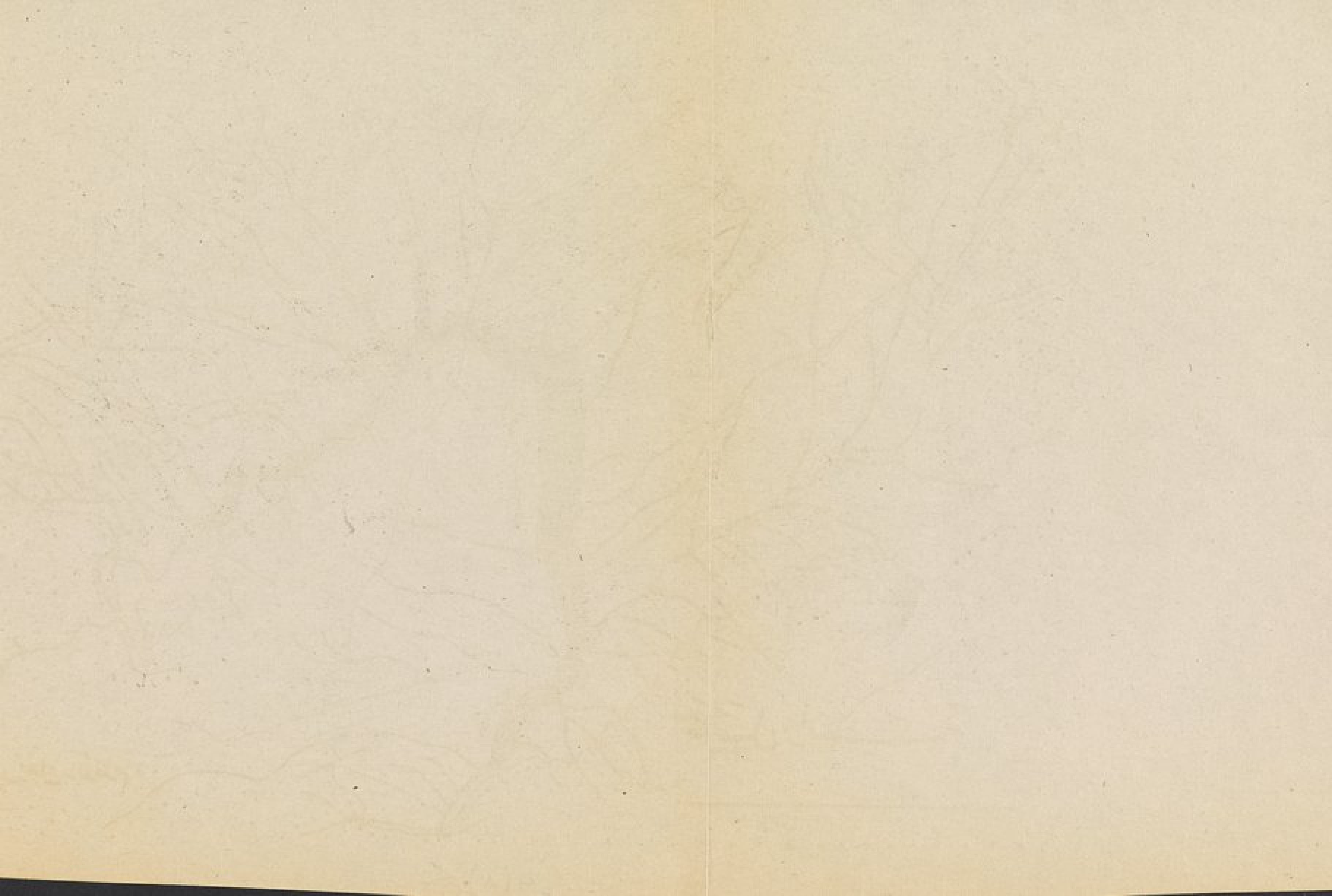


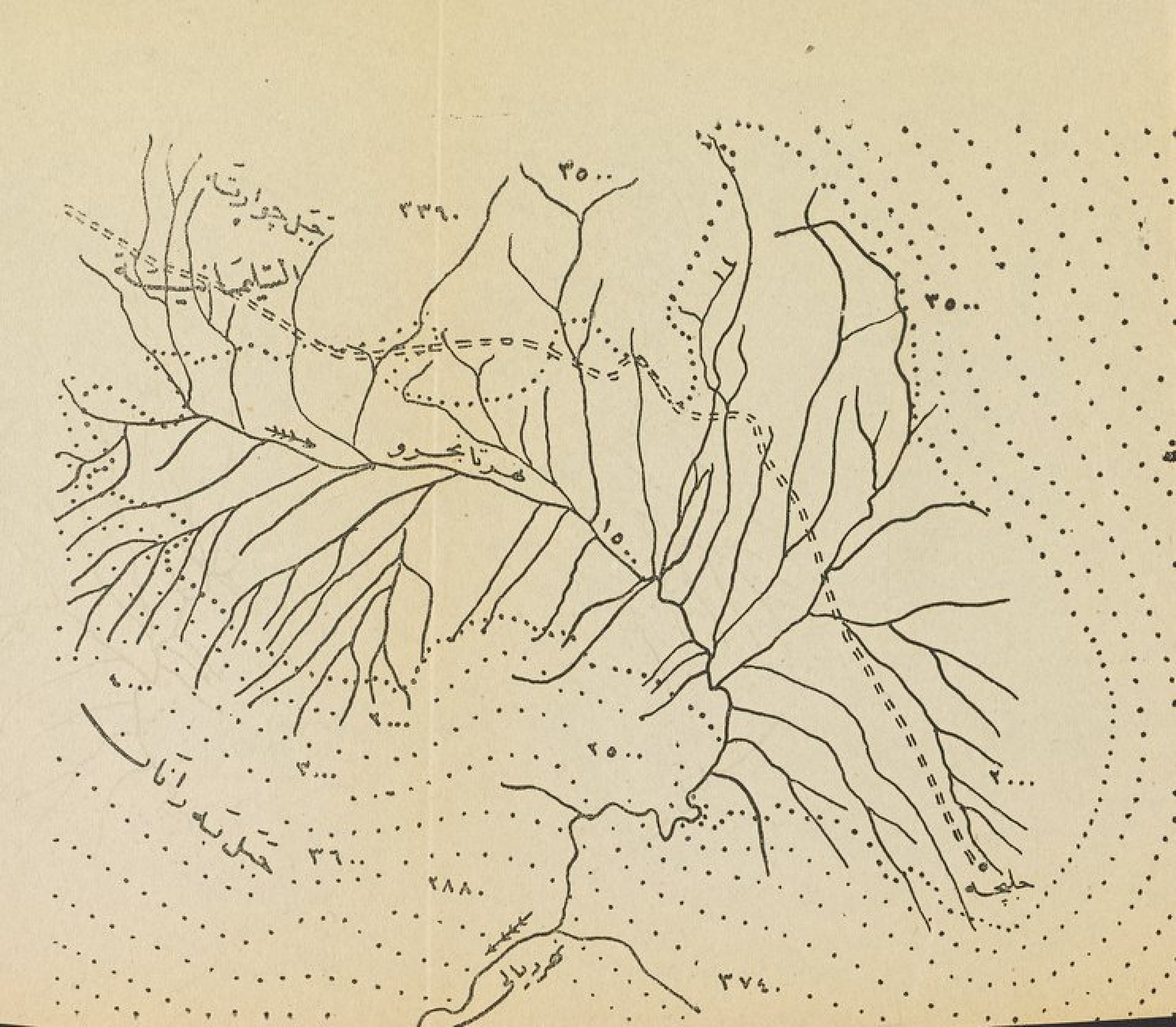
شكل (٧) سهل السندي



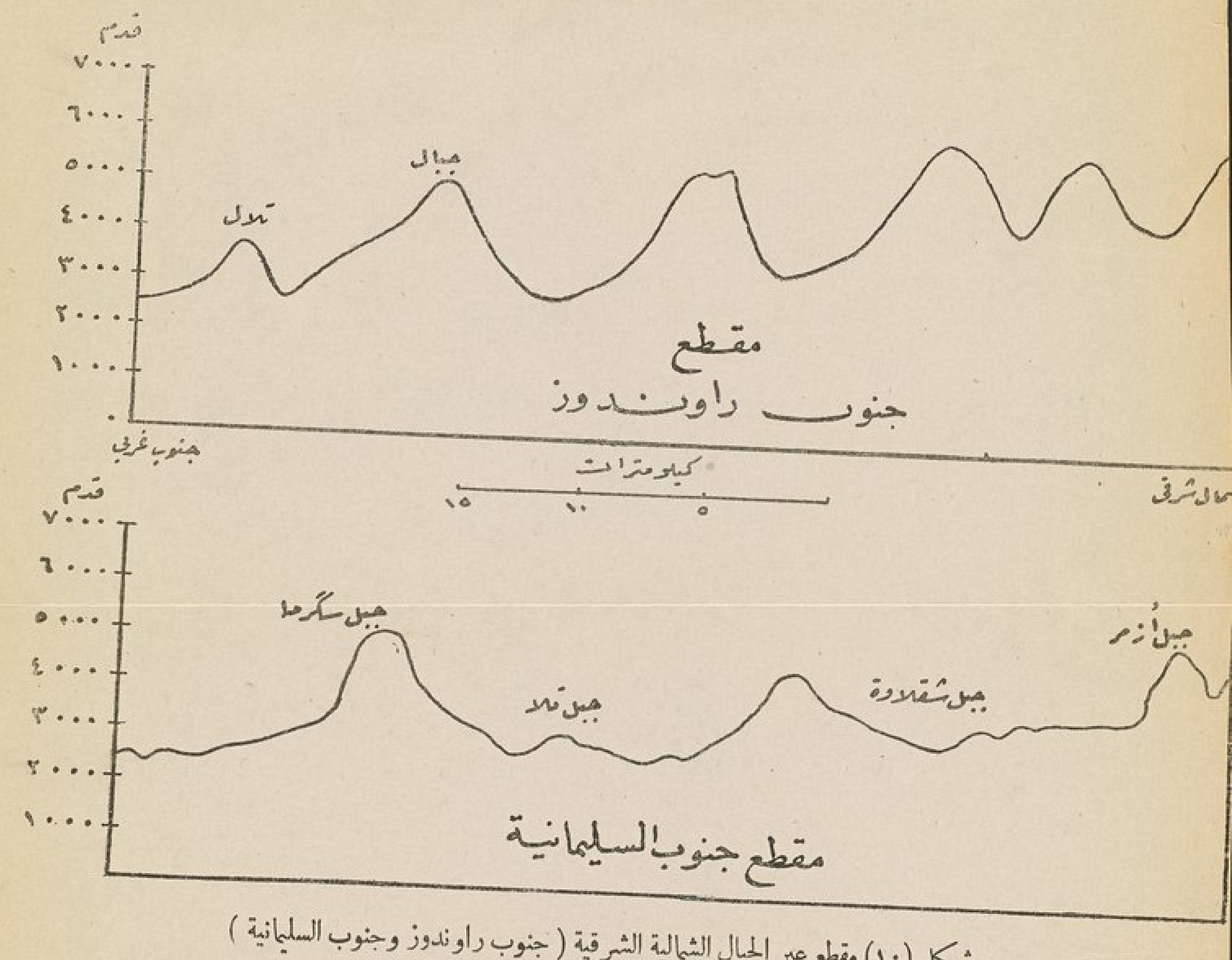


شكل (٨) سهل رانيـة

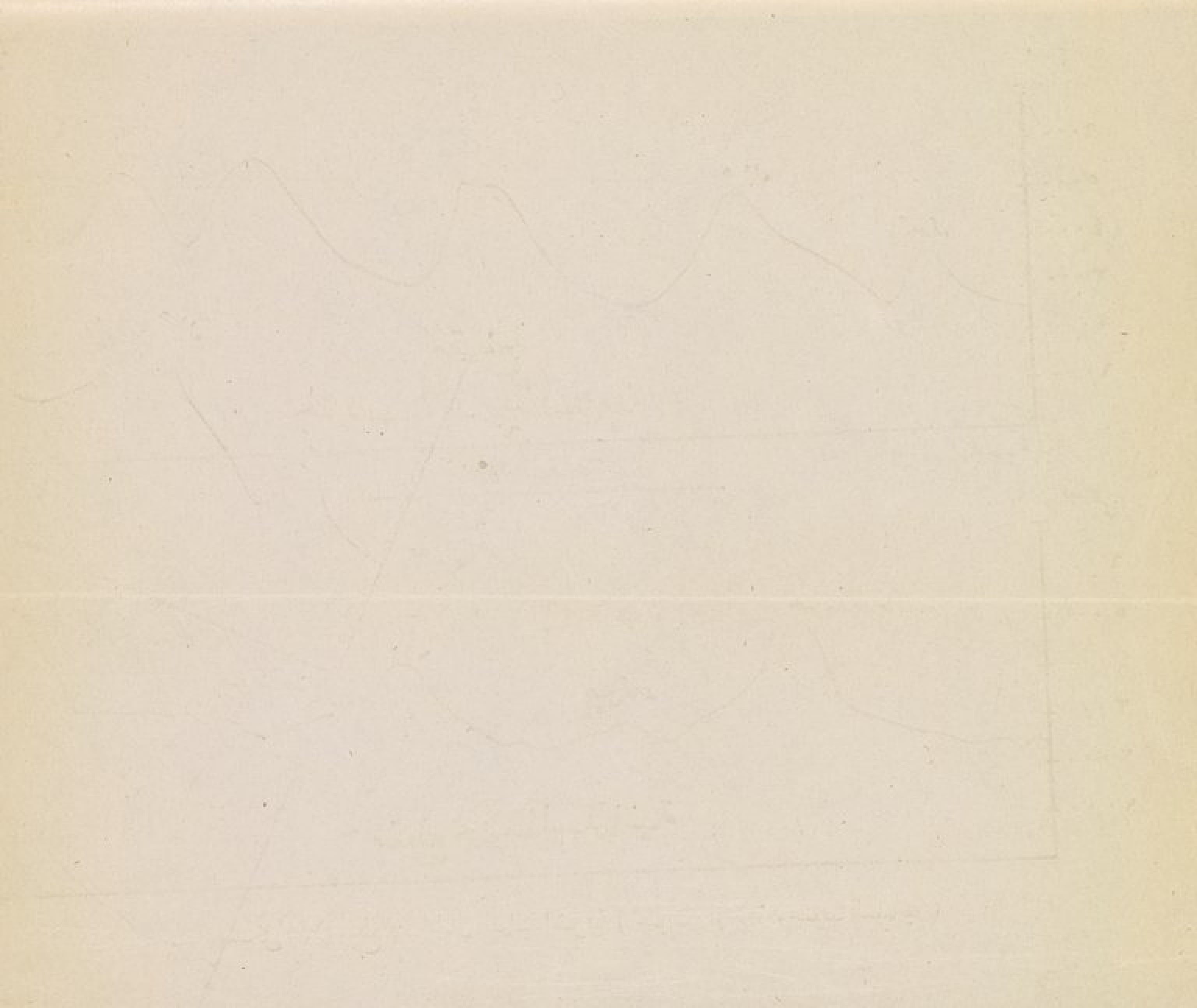



جبل جوارتا
السليمانية
٣٣٦٠
٣٥٠٠
٣٥٠٠
١٥٠٠
١٠٠٠
٢٠٠٠
٢٥٠٠
٣٠٠٠
٣٦٠٠
٢٨٨٠
٢٠٠٠
حلبجه
٣٧٤٠





شكل (١٠) مقطع عبر الجبال الشمالية الشرقية (جنوب راوندوز وجنوب السليمانية)

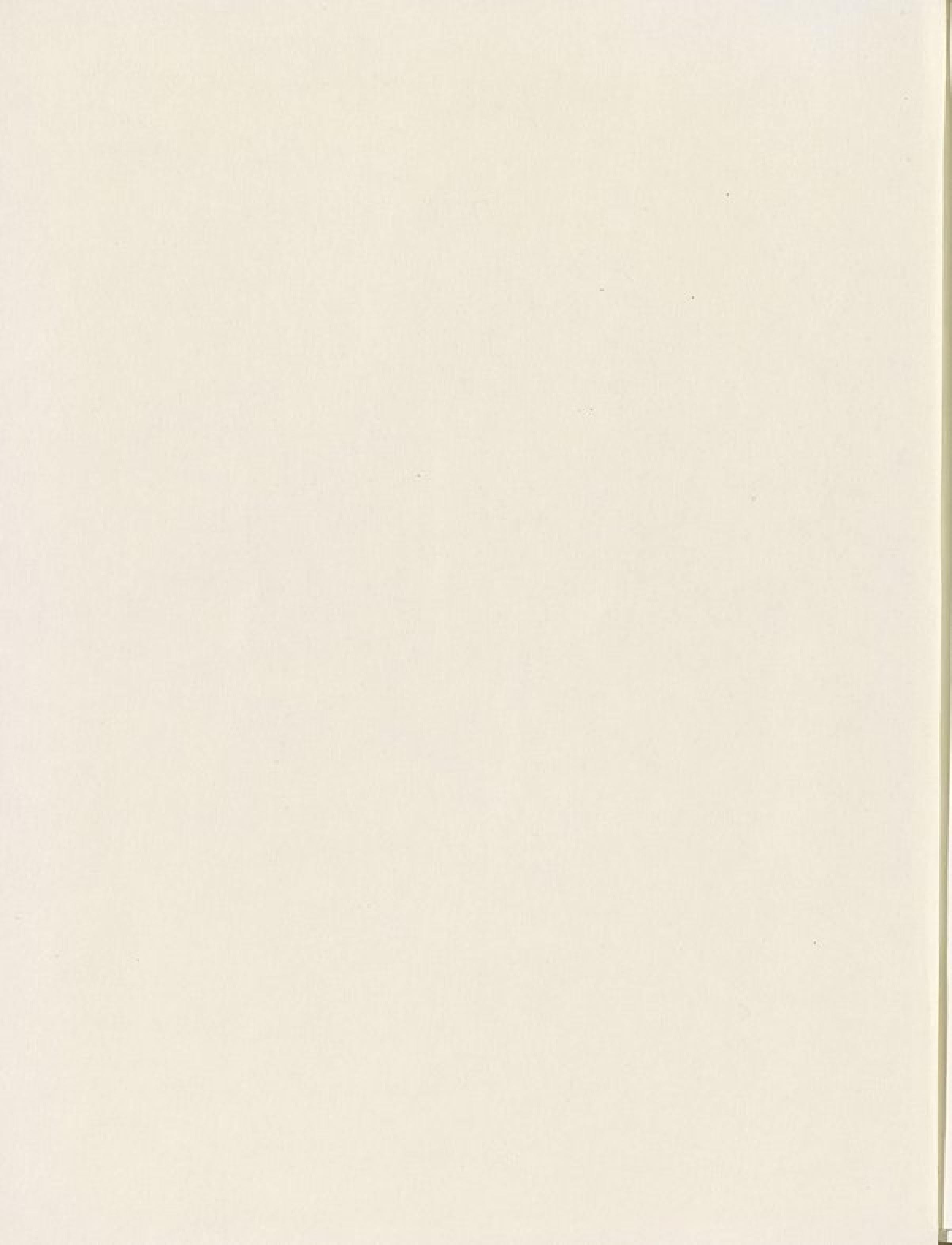




الأقاليم الطبيعية للعراق
المنطقة الداخلية للالتواءات الزاحفة
سهول بين الجبال
المنطقة الخارجية
منطقة شبه الجبلية
حدود الأقاليم الصغرى
تلال
الهضبة الصحراوية
سهول رسوبية
دلتا وادي البصرة
المروحة الرسوبية
تركية
سوريا
ايران
الوديان
الحجارة
جبل سنجار
وادي الثرثار
عنة
كبيسة
ام الرحال
مندلي
بدرة
بغداد
رحالية
شثاثة
الكوت
الحلة
عفك
النجف
العمارة
عين صيد
عين حمود
البصرة
جبل سنام
الكويت
منطقة الحياد
خليج البصرة

شكل (١)

8482






Princeton University Library
32101 075567071